



STUDIU DE FEZABILITATE CU ELEMENTE DE DALI

„Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking" pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. Construire parking în zona de intervenție

aprilie 2023






„Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking” pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. Construire parking în zona de intervenție

Elaborator / Colectiv de elaborare

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Str. Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București

COMPANIE	NUME	FUNCȚIE	SEMĂTURĂ
 FIP CONSULTING LINKING OPPORTUNITIES	Radu Victor ANDRONIC	manager de proiect (expert non-cheie)	
	Cerasella CRĂCIUN	arhitect cu drept de semnătură OAR & RUR (expert cheie)	
AMENAJARE PEISAGISTICĂ	Vladimir BOC	inginer peisagist (expert cheie)	
	Ioana Iulia AFLOREI	urbanist peisagist cu drept de semnătură G6 (expert non-cheie)	
	Nicoleta Oana DOBRE	urbanist peisagist expert 3D-uri (expert non-cheie)	
ȘI			
URBANISM	Lucia Elena COZMA	urbanist PUZ, cu drept de semnătură Dz0 (expert non-cheie)	
INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ	Bogdan DOGARIU	inginer CFDP (expert cheie)	
	Ionuț OPREA CALISTRU	inginer CFDP/sistematizare/SMT (expert non-cheie)	



ARHITECTURĂ	Eugen BĂNUȚĂ	arhitect cu drept de semnătură OAR (expert non-cheie)
	Mădălina TOMA	arhitect (expert non-cheie)
	Miruna Ioana BUZA	arhitect (expert non-cheie)
CONSTRUCȚII CIVILE	Ștefan BURCIU	inginer construcții civile (expert cheie)
	Emanuel PEMBI	inginer construcții civile
INSTALAȚII ELECTRICE	Alexandru SIMA	inginer instalații electrice (expert cheie)
	Florin Marius DRĂGHICI	inginer instalații electrice (expert non-cheie)
	Robert Florentin DRĂGAN	inginer instalații electrice FO CCTV (expert non-cheie)
	Laura Georgiana ZAINEA	inginer instalații electrice (expert non-cheie)
INSTALAȚII PENTRU IRIGAȚII	Ferencz VAKAR	inginer instalații irigații (expert non-cheie)
TRAFIC	Romeo ENE	inginer trafic (expert non-cheie)
	Adian TUDOSE	inginer trafic (expert non-cheie)
	Ionuț MILITARU	Inginer trafic și electrotehnică transporturi (expert non-cheie)
	Cristinel SANDRU	expert mediu (expert non-cheie)
	Sorin CONSTANTIN	expert ACB (expert non-cheie)
	Radu CRAITA	expert geotehnist (expert non-cheie)

Disclaimer

Acest document a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL pentru a fi utilizat de către Client, conform principiilor de consultanță general acceptate, a bugetului și a termenilor contractului încheiat între FIP CONSULTING SRL și Client. Nicio terță parte nu poate utiliza în scop comercial informații, date și analize din acest document fără un acord scris expres acordat anterior de către Client și de către FIP CONSULTING SRL. Acordul FIP Consulting este obligatoriu pentru informațiile și datele cu caracter conceptual, strategic, de design, arhitectură, modul de structurare și prezentare a informației, precum și conceptele de inovare în mobilitate urbană. Preluarea acestora de către terțe părți poate constitui concurența neloială, astfel cum a fost prevăzută de Art. 2 din Legea 11/1991, în sensul că poate produce pagube constând în restrângerea elementelor de unicitate și avantaj competitiv. Copierea sau folosirea informațiilor incluse în acest raport în oricare alte scopuri decât cele prevăzute în Contract se pedepsește conform legilor internaționale în vigoare. Sursa imaginilor și planșelor (desene, figuri, planșe, tabele, diagrame, etc.) este reprezentată de analiza Proiectantului, dacă nu se specifică altceva.

Coperta:

Schema zonei Expo Transilvania din Municipiul Cluj-Napoca, prelucrată de autorii studiului.

Informații despre livrabil:

Revizie	Livrabil	Data
0	STUDIU DE FEZABILITATE CU ELEMENTE DE DALI	2023



„Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking” pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. Construire parking în zona de intervenție

– Versiune finală SF cu elemente de DALI

Prezentul **STUDIU DE FEZABILITATE** a fost elaborat în conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

În cadrul documentației tehnico-economice au fost respectate prevederile temei de proiectare, iar documentația tehnico-economică a vizat stabilirea indicatorilor tehnico-economici pentru lucrări de amenajare și extindere parc “Aurel Vlaicu”, reconfigurare și modernizare a infrastructurii rutiere pe cele 4 străzi (strada Dâmboviței | Ialomiței | Tribunalul Vlăduțiu | Aleea Dâmboviței), construire parking.

Proiectul analizează soluțiile constructive și alternativele investiționale pentru:

— amenajarea și extindere parc “Aurel Vlaicu, cu tipologii și funcțiuni dominante diversificate, atractive atât pentru locuitori, cât și pentru vizitatori și turiști: zone verzi de loisir, odihnă-relaxare și contemplare, promenadă, zonă cultural-expozițională, de sport-agrement, zone pasive/semi-active/active, mini-zone cu rol educațional-pedagogic, terapeutic, etc.; mici nuclee și „buzunare” verzi aferente construcțiilor reprezentative și obiectivelor culturale din zonă (Biserica Sf. Arhanghel Mihail, zona Expo-Transilvania), zonelor rezidențiale existente, benzi verzi aferente căilor de comunicație, aliniamente și perdele de protecție aferente infrastructurii;

— Infrastructura pentru mobilitate alternativă: pietonal și velo - dotarea spațiului urban cu elemente de mobilier care să crească atractivitatea elementelor de infrastructură și încurajarea deplasărilor velo prin dezvoltarea unei rețele protejate de piste de biciclete și benzi ciclabile;

— construirea unor zone dedicate parcarilor – supraterane, semi-ingropate, subterane sau a unui nou concept de HUB Parking (care integrează nodul intermodal CF/metrou, servicii și funcțiuni de agrement activ - ca centre de interes care fac legătura cu parcul, importante la nivel local, dar și municipal.

În același timp, au fost analizate elementele tehnico-economice pentru investiții noi, precum:

— Amenajarea spațiului urban, modernizarea aliniamentelor de spațiu verde și plantarea de arbori și arbuști cu nivel ridicat de retenție CO2.

— Amenajarea de spații publice pietonale ample;

— Relocarea și modernizarea rețelei de iluminat public pe străzile care fac obiectul proiectului, cu excepția zonelor unde acesta este deja modernizat, inclusiv implementarea sistemului de telegestiune;

— Promovarea activă a modurilor de transport durabile, prin acțiuni de comunicare și conștientizare publică a beneficiilor utilizării modurilor de transport durabile.

Documentul a fost elaborat de FIP CONSULTING SRL

www.fipconsulting.ro | proiecte@fipconsulting.ro

STUDIU DE FEZABILITATE CU ELEMENTE DE DALI

Denumire proiect: „Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking” pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. Construire parking în zona de intervenție”

Titularul investiției:

MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA



strada Moșilor | nr.3 | 400001 Cluj-Napoca | județul Cluj | România



+40 (264) 59.60.30



<https://www.facebook.com/PrimariaClujNapocaRomania/>



<https://primariaclujnapoca.ro/>

Proiectant general

FIP CONSULTING SRL



FIP CONSULTING
LINKING OPPORTUNITIES



strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București



0729 080 014 | 0729 080 004



www.fipconsulting.ro | proiecte@fipconsulting.ro

Proiect nr. 78/ 2021

Prezentul proiect este proiectat la faza - STUDIU DE FEZABILITATE CU ELEMENTE DE DALI în conformitate cu prevederile HG nr. 907/2016 în perioada martie 2022 – aprilie 2023, având la bază Contractul de servicii nr. 385439/29.06.2021



CUPRINS

1. Informații generale privind obiectivul de investiții.....	12
1.1 Denumirea obiectivului de investiții.....	12
1.2 Ordonator principal de credite/investitor	12
1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)	12
1.4 Beneficiarul investiției	12
1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate	12
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții	13
2.1 Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....	14
2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	15
2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor	23
2.3.1 <i>Expertiza pentru cele 4 străzi</i>	34
2.3.2 <i>Expertiza pentru Parcul Aurel Vlaicu și Aleea de acces în Parc și zona Expo Transilvania.</i>	38
2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții	40
2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	41
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții.....	42
3.1 Particularități ale amplasamentului:	42
3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	64
3.2.1 <i>Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții</i>	64
3.2.2 <i>Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia</i>	74
3.2.3 <i>Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse</i>	104
3.3 Costurile estimative ale investiției:.....	112
3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:	121
3.5 Grafice orientative de realizare a investiției.....	123
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e).....	125
4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință.....	125
4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția.....	128
4.3 Situația utilităților și analiza de consum:.....	129
4.3.1 <i>Energie electrică</i>	129
4.3.2 <i>Alimentare cu apă</i>	131
4.3.3 <i>Canalizare pluvială</i>	131
4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	132
4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	141
4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	144
4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate.....	149
4.8 Analiza de sensibilitate	158
4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	159
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă).....	161
5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	161
5.1.1 <i>Modernizarea parcului Aurel Vlaicu</i>	161
5.1.2 <i>Walkable City – Străzi Urbane</i>	163
5.1.3 <i>Parking</i>	175
5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	188
5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:.....	189



5.3.1	Modernizarea parcului Aurel Vlaicu	189
5.3.2	Walkable City – Străzi urbane	198
5.3.3	Parking	203
5.3.4	Modernizarea parcului Aurel Vlaicu	214
5.3.5	Walkable City – Străzi urbane	269
5.3.6	Parking	302
5.4	Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:	345
5.4.1	indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	345
5.4.2	indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;	345
5.4.3	indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	346
5.4.4	durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	346
5.5	Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.....	347
5.6	Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	348
6.	Urbanism, acorduri și avize conforme.....	349
6.1	Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire.....	349
6.2	Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	349
6.3	Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică.....	349
6.4	Avize conforme privind asigurarea utilităților	349
6.5	Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	350
6.6	Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	350
7.	Implementarea investiției.....	351
7.1	Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	351
7.2	Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare.....	351
7.3	Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	352
7.4	Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale.....	353
8.	Concluzii și recomandări	354

Listă tabele

Tabel 2-1. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, scenariul “Cu Proiect 2”..	27
Tabel 2-2. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate– anul de perspectivă 2030, scenariul „Cu Proiect 2”	27
Tabel 2-3. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, scenariul “Cu Proiect 3”..	28
Tabel 2-4. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate– anul de perspectivă 2030, scenariul „Cu Proiect 3”	28
Tabel 2-5. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, scenariul “Cu Proiect 4”..	28
Tabel 2-6. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate– anul de perspectivă 2030, scenariul „Cu Proiect 4”	28
Tabel 2-7. Rezumatul indicatorilor de performanță obținuți pentru scenariile testate	29
Tabel 2-8 Clasele de trafic pentru drumurile publice interurbane.....	38
Tabel 2-9 Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 15 ani) NP 116-04	38
Tabel 2-10 Determinarea traficului de calcul pentru străzile aflate în zona de studiu a proiectului	38
Tabel 3-1. Caracteristicile climatice ale municipiului Cluj-Napoca.....	53
Tabel 4-1. Intensitatea generală a zgomotului produs de utilajele de construcție.....	139
Tabel 4-2. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, scenariul “fără proiect”	141
Tabel 4-3. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de perspectivă 2030, scenariul “fără proiect”	142
Tabel 4-4. Rezumatul indicatorilor de performanță obținuți pentru scenariile testate	143
Tabel 5-1. Imobile ce necesită exproprieri	189
Tabel 5-2. Caracteristici de funcționare ale sistemului de supraveghere video amplasate pe stâlpii de iluminat propuși	239
Tabel 5-3. Caracteristici de funcționare ale sistemului de supraveghere video amplasate pe stâlpii de iluminat propuși	286
Tabel 6-1 Tabel suprafețe necesare exproprierii	350



Listă figuri

Figură 2-1 Randare Modernizarea Parcului Aurel Vlaicu	17
Figură 2-2 Randare Walkable-city – străzi urbane	18
Figură 2-3 Randare parking Expo	18
Figură 2-4 Schemă trafic teritorial – Categoriile de importanță și propuneri	24
Figură 2-5 Rețeaua de transport public în zona de interes	25
Figură 2-6 Linia 53 – care tranzitează zona analizată	25
Figură 2-7 Puncte de interes	26
Figură 2-8 Zonificare Existentă la nivelul Parcului Aurel Vlaicu	31
Figură 2-9 Mobilier urban existent la nivelul Parcului Aurel Vlaicu	31
Figură 3-1 Încadrarea zonei de studiu la nivel de cartier	42
Figură 3-2 Amplasamentul investiției	43
Figură 3-3 Încadrarea zonei de studiu la nivel macro-teritorial, în Municipiul Cluj-Napoca și zona metropolitană;	43
Figură 3-4 Extras din P.U.G. al Municipiului Cluj-Napoca, Planșă Reglementări Urbanistice;	44
Figură 3-5 Schemă trafic teritorial – Categoriile de importanță și propuneri;	45
Figură 3-6 Zona de intervenție conform c.f.	46
Figură 3-7 Situația juridică a c.f. analizate	47
Figură 3-8 Situația existentă a zonei de studiu la nivelul Reglementărilor urbanistice actuale;	47
Figură 3-9 Încadrare în zona C-b-3-I, aferent P.U.G. Cluj-Napoca;	49
Figură 3-10 Zonarea seismică	54
Figură 3-11 - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR=225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani	55
Figură 3-12 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), TC a spectrului de răspuns	55
Figură 3-13 Adâncimea de îngheț	55
Figură 3-14 Harta geologică a regiunii;	57
Figură 3-15 Extras Traseul și stațiile liniei de metrou ușor –08.2021;	64
Figură 3-16 Extras reglementare zona de studiu - Metrou și Tren Metropolitan rapid Cluj-Napoca - 28.05.2021;	65
Figură 3-17 Extras Limită investiție – zona reglementată PUZ – Magistrala I de metrou Cluj;	65
Figură 3-18 Plan amplasament Stația (15) Transilvania – Magistrala I de metrou Cluj;	66
Figură 3-14 Plan amplasament Stația (16) Viitorului – Magistrala I de metrou Cluj;	66
Figură 3-20 - Declivitatea terenului - zona platformă minerală Expo Transilvania (parcare existentă)	67
Figură 3-21 - Propunere Varianta Inițială - Concept General Parc „Aurel Vlaicu”	68
Figură 3-22 - Propunere Varianta Inițială - Concept General Parc „Aurel Vlaicu” – Compoziție generală, ax structurant longitudinal și conexiuni cu macro-peisajul;	69
Figură 3-23 - Propunere Varianta Inițială - Concept General Parc „Aurel Vlaicu” – Zone funcționale;	70
Figură 4-1 Detaliere rețea model de transport	141
Figură 5-1 Exemple de circuite	207
Figură 5-2 Exemple de circuite	212
Figură 5-3 Amfiteatru – integrate în cadrul pieței circulare și accesuri	216
Figură 5-4 Piața circulară – schema funcțională și circulații	218
Figură 5-5 Granit fiamat , culoarea gri antracit, placaj treapta și contratreapta	219
Figură 5-6 Granit fiamat , culoarea gri deschis, dimensiuni 15x15x3 cm, placaj podeste intermediare și trepte	220
Figură 5-7 Spații de stat încastate în alveolele de vegetație	220
Figură 5-8 Rigolă din beton prefabricate	221
Figură 5-9 Centru comunitar – detaliu funcțional	222
Figură 5-10 Centru comunitar – detaliu tehnic	223
Figură 5-11 Trepte beton prefabricate pe diferite culori	225
Figură 5-12 Scara EXPO – detaliu tehnic și circulații	225
Figură 5-13 diferite modalități de alăturare a modulelor	226
Figură 5-14 Pavilion – detaliu tehnic	227
Figură 5-15 Scară acces parc – detaliu tehnic platformă panoramică	228
Figură 5-16 Trepte beton prefabricate pe diferite culori	229







Figură 5-17 Trepte beton prefabricate gri deschis.....	231
Figură 5-18 Pasarelă pietonală – detaliu tehnic.....	232
Figură 3-1 *imagini cu rol exemplificativ	259
Figură 5-20 Radiația solară și precipitațiile într-un an pe amplasament.....	312
Figură 5-21 Cantitatea de energie electrică generată în decursul unui an	313
Figură 5-22 Reducerea brută de emisii GES	313
Figură 5-23 Principiul tranzlatării energiei verzi și al reducerii Gazelor cu efect de seră.....	314
Figură 5-24 Exemple de circuite	317
Figură 5-25 Exemple de circuite	342

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1 Denumirea obiectivului de investiții

„Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking” pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. Construire parking în zona de intervenție




1.2 Ordonator principal de credite/investitor

 **MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA**
 strada Moșilor | nr.3 | 400001 | Cluj-Napoca | județul Cluj | România
 0264 596 030
 <https://primariaclujnapoca.ro/>

1.3 Ordonator de credite (secundar/terțiar)





Nu este cazul

1.4 Beneficiarul investiției

 **MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA**
 strada Moșilor | nr.3 | 400001 | Cluj-Napoca | județul Cluj | România
 0264 596 030
 <https://primariaclujnapoca.ro/>

1.5 Elaboratorul studiului de fezabilitate

Asocierea:

 **FIP CONSULTING SRL**
 strada Cluceru Udricani | nr. 20 | etaj 3 | sector 3 | București
 0729 080 014 | 0729 080 004
 www.fipconsulting.ro | proiecte@fipconsulting.ro





2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

Obiectivul stabilit de autoritatea publică locală constă în revitalizarea zonei cunoscute drept Expo Transilvania din cartierul Mărăști, pe o suprafață de aproximativ 14 hectare (138.138 m², iar zona de studiu aferentă PUZ se întinde pe o suprafață totală de 433.905 m².), prin regenerarea și amenajarea Parcului Aurel Vlaicu, amenajarea străzilor și spațiilor publice adiacente și dotarea acestora cu echipamente cu tehnologie de tip Smart City, realizarea unui parking și reglementarea viziunii urbanistice pentru viitor.

Zona beneficiază de un peisaj natural, antropoc și cultural valoros, ce este necesar a se conserva, proteja, dezvolta, amenaja și planifica coerent și integrat, pentru păstrarea zonelor valoroase și concretizarea unui peisaj care să susțină în mod durabil și ecologic calitatea vieții și sănătatea populației nu numai din zona cartierului, ci și la nivel municipal.

De aceea, este necesară implementarea integrată a proiectului cu referire la spațiul verde și la peisaj în toate componentele sale - natural, antropoc/construit (urban, arhitectural) și cultural, precum și la toate scările de abordare ale peisajului (macro-, mezo-teritorial la nivelul cartierului și la nivel de detaliu de design urban și peisagistic).

Este necesară realizarea unui proiect integrat și coerent, de tip multi- și transdisciplinar, pentru a se dezvolta zona în spiritul conceptului „walkable and smart city”, pentru a păstra în zonă un metabolism urban și uman sănătos, în care componenta inteligentă să se regăsească la toate palierele de abordare .

Prin protecția patrimoniului și peisajului natural, a patrimoniului antropoc/construit (urban, arhitectural) și cultural, precum și prin promovarea peisajului ca promotor și «model» al unei strategii de intervenție și a unei forme instituționale unice de gestiune a spațiului verde, zona, cartierul și implicit Municipiul Cluj-Napoca, se poate dezvolta atât urban și arhitectural, funcțional și la nivelul dotărilor de petrecere a timpului liber/loisir și agrement, cât și estetic și ambiental peisagistic.

Astfel, inclusiv prin acest proiect se reconsideră importanța peisajului natural și a patrimoniului cultural în regenerarea vieții urban-comunitare, ca atu-uri în dezvoltarea spațială și teritorial-administrativă a municipiului.



2.1 Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză

Anterior elaborării Studiului de fezabilitate prezent, nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate. Documentele strategice anterior elaborării actualei documentații, pe baza cărora au fost fundamentate necesitatea și oportunitatea investiției sunt: PUG, PMUD și SIDU Cluj-Napoca 2021-2030.



2.2 Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare

Investiția propusă prin prezentul proiect, precum și prin proiectele complementare pregătite de administrația locală Cluj-Napoca în ultimii ani, apare într-un context favorabil investițiilor și demersurilor specifice modernizării infrastructurii orașelor în vederea creșterii calității vieții locuitorilor orașelor europene prin scăderea emisiilor de gaze cu efect de seră datorate transportului rutier și a dezvoltării sistemelor eficiente de transport public local.

Municipiul Cluj-Napoca este o localitate cu un trecut istoric bogat, fiind atestat documentar pentru prima dată în anul 1213. Este principalul centru urban al Transilvaniei, cu puternice funcțiuni economice, comerciale, educaționale, de sănătate și sociale, fiind al doilea municipiu după mărimea populației la nivel național, conform recensământului populației din 2011. Datorită dezvoltării domeniului economic și investițiilor în infrastructura urbană, acesta se numără prin puținele orașe din țară care a avut o creștere a populației și orașul cu unele dintre cele mai ridicate niveluri ale calității vieții din România.

Făcând parte dintr-o **zonă valoroasă de patrimoniu natural, antropic și construit**, peisajul aferent zonei de studiu, poate avea un rol deosebit în eco-sustenabilitatea și reziliența spațiului urban, în menținerea microclimatului și al sănătății mediului, dar și al ridicării calității vieții și al sănătății populației, precum și în atragerea vizitatorilor și a turiștilor în zona studiată a Cartierului Mărăști, precum și al nivel municipal.

Municipiul Cluj-Napoca este integrat într-un peisaj unic din punct de vedere natural, antropic și cultural, caracterul de unicitate, fiind dat atât de elementele particulare de mediu natural (așezare, relief, climat, soluri, zona hidrografică, patrimoniu cvasi-/semi-natural, etc.), cât și de peisajul antropic / construit (patrimoniu arhitectural și urban, peisajul mobilității și al infrastructurii, etc.) sau peisajul cultural specific.

Obiectivele necesare a fi rezolvate în prezenta documentație, decurg din caracterul particular și unic al peisajului la nivelul zonei ce urmează a fi regenerată și amenajată, care prezintă o importanță deosebită nu numai în contextul local, ci și la nivel zonal și municipal, constituind un cadru ambiental reprezentativ, care trebuie să își păstreze statutul de pol important din punct de vedere ecologic, turistic și funcțional, intens frecventat de locuitorii orașului, cât și în viitor de vizitatori sau turiști.

Introducerea STUDIULUI DE FEZABILITATE în lista obiectivelor de investiții a Primăriei Municipiului Cluj-Napoca, reprezintă unul din eforturile administrației publice locale orientate spre creșterea calității vieții cetățenilor municipiului, ce vizează reabilitarea și valorificarea elementelor de spații verzi și peisaj valoroase, precum și integrarea într-un sistem verde urban coerent și unitar, a spațiilor plantate publice, a diferitelor zone funcționale și ambientale, precum și a zonelor verzi cu rol de protecție, în concordanță cu principiile dezvoltării durabile eco-sustenabile și reziliente.

În acest sens, se creează necesitatea formulării și aplicării unor măsuri menite să conducă la dezvoltarea unui sistem verde coerent, prin dezvoltarea de noi tipologii de spații verzi diversificate din punct de vedere funcțional și ambiental, precum și prin ameliorarea elementelor extreme de mediu, a calității spațiilor urbane publice existente și sporirea «prestigiului urban» ca importantă sursă de atragere a investițiilor și, implicit, de creștere chiar economică a zonei.

Lucrarea se elaborează în scopul definirii unui mod coerent de organizare peisagistică și arhitectural-urbanistică a zonei de studiu (parc și zonele aferente), precum și al zonei adiacente acesteia (străzi ce urmează a fi transformate în pietonale de tip „walkable and smart city”), precum și a unui set de categorii de intervenții destinate creării unui cadru spațial-volumetric, ambiental și de imagine, corespunzător importanței valorilor sale de patrimoniu natural, vocației zonei și importanței peisajului cartierului în ansamblul municipal.

Municipiul Cluj-Napoca are o abordare coerentă și consecventă în scopul îmbunătățirii spațiilor verzi. Din punct de vedere al spațiilor urbane, ultimii ani au reprezentat o continuă îmbunătățire a condițiilor cu numeroase investiții realizate în acest domeniu (amenajare zona centrală, realizare prima stradă smart - Molnar Piuariu din România care dispune de toate facilitățile unui spațiu public modern, "verde", adaptat la realitățile tehnologice și de mobilitate urbană actuale, organizare concursuri pentru Parcul Est, Parcul Cetățuia etc.).

Dezvoltarea orașului, expansiunea urbană și dezvoltarea localităților limitrofe, însoțite de creșterea numărului de locuitori și utilizarea intensivă a autoturismelor personale, au condus la o agravare a problemelor de trafic, în special în orele de vârf, la nivelul întregului municipiu. Ținând cont de limitările geografice (dispunerea municipiului în valea Someșului Mic) și de limitările de infrastructură – lipsa unei variante ocolitoare pe direcția est-vest – traficul rutier în zona centrală ajunge să depășească valorile maxime permise de infrastructură stradală existentă, conducând la blocaje în trafic, creșterea duratelor de deplasare, deteriorarea factorilor de mediu în zona centrală, poluarea vizuală și creșterea nivelului zgomotului. Toți acești factori au impact negativ direct asupra calității vieții locuitorilor și asupra calității mediului urban în general.



Cluj-Napoca se dorește a fi un oraș cât mai prietenos cu mediul, și orientat către identificarea, implementarea și susținerea măsurilor alternative de mobilitate urbană.

Acesta este contextul local în care, proiectul investițional privind „Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking” pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. Construire parking în zona de intervenție” este necesar pentru dezvoltarea și reconfigurarea infrastructurii rutiere, cu orientare către soluțiile de mobilitate alternativă - utilizarea transportului public în comun, dar și încurajarea deplasărilor nemotorizate de-a lungul coridorului principal de mobilitate, prin creșterea atractivității spațiului public urban și a implementării de facilități suport pentru acestea.

Ca **strategie integrată a zonei**, studiul propune adoptarea peisajului, a spațiului verde și a sistemului pietonal urban, văzut nu ca pe o barieră în dezvoltarea urbană, ci ca pe un **„promotor” și „model” al unei strategii de intervenție în peisaj**, care poate contribui nu numai la creșterea calității vieții, a sănătății fizice mentale, emoționale și psihologice a populației în general (inclusiv în perioadele pandemice), dar și ca **„vector” de dezvoltare în teritoriu**, inclusiv al economiei la nivel urban (prin investiții și turism)¹.

Propunere are la bază **susținerea rolului de reprezentativitate, atractivitate și vector de dezvoltare al Peisajului**, pe trei direcții majore importante:

- I. **dezvoltarea macro- și mezzo-peisajului la nivel municipal**, în concordanță cu protejarea peisajului valoros (natural, antropoc / construit – urban, arhitectural și cultural);
- II. **amenajarea/reamenajarea unui sistem verde coerent și unitar**, cu tipologii și funcțiuni dominante diversificate, atractive atât pentru locuitori, cât și pentru vizitatori și turiști: zone verzi de loisir, odihnă-relaxare și contemplare, promenadă, zonă cultural-expozițională, de sport-agrement, zone pasive/semi-active/active, mini-zone cu rol educațional-pedagogic, terapeutic, etc.; mici nuclee și „buzunare” verzi aferente construcțiilor reprezentative și obiectivelor culturale din zonă (Biserica Sf. Arhanghel Mihail, zona Expo-Transilvania), zonelor rezidențiale existente, benzi verzi aferente căilor de comunicație, aliniamente și perdele de protecție aferente infrastructurii;
- III. transformarea zonei adiacente sitului studiat, prin amenajarea străzilor adiacente după **conceptul „walkable and smart-city”**- construirea unor zone dedicate parcărilor – supraterrane, semi-ingropate, subterane sau a unui nou concept de HUB Parking (care integrează nodul intermodal CF/metrou, servicii și funcțiuni de agrement activ - ca centre de interes care fac legătura cu parcul, importante la nivel local dar și municipal).

Prezentul proiect vine în continuarea măsurilor întreprinse de administrația locală pentru dezvoltarea rețelei de piste de biciclete pentru acest mod de deplasare și continuarea măsurilor de descurajare a traficului rutier prin reducerea suprafețelor carosabile destinate și a măsurilor de conservare și ameliorare a peisajului, necesar a fi aplicate în zona de studiu pentru utilizarea terenurilor, în organizarea peisagistică a unui sistem verde coerent și integrat, inclusiv în conformarea activităților turistice, de loisir (petrecere a timpului liber), sport-agrement dar și în corelare și în acord cu opțiunile populației.

Proiectul de față a fost structurat pe următoarele componente:

Amenajarea spațiilor verzi – presupune amenajarea Parcului Aurel Vlaicu și extinderea spațiilor verzi aferente străzilor adiacente (Str. Dâmboviței, str. Ialomiței, str. Tribunalul Vlăduțiu, strada Abrudului, Aleea Dâmboviței).

Mobilitate velo – prin implementarea unei rețele continue și directe de piste de biciclete care să facă legătură între cartierul Mărăști și zona centrală, piste separate complet de alte fluxuri modale; apoi, asigurarea de benzi ciclabile pe str. Dâmboviței, str. Ialomiței, str. Tribunalul Vlăduțiu și conexiunea acestora la rețeaua propusă pe axa est-vest.

Accent pe siguranța cetățenilor – protejarea spațiilor pietonale față de celelalte fluxuri de mobilitate (rutier, velo), marcarea și re poziționarea trecerilor de pietoni, pentru o siguranță sporită a acestora. Dezvoltarea infrastructurii pietonale se realizează prin lărgirea spațiilor alocate trotuarelor, în zonele cu fluxuri ridicate de pietoni și acolo unde spațiul stradal permite acest lucru.

Atractivitatea spațiilor urbane – presupune continuarea eforturilor investiționale de regenerare a spațiilor publice adiacente Parcului Aurel Vlaicu, valorificarea spațiilor publice obținute în urma exproprierilor pentru amenajarea unor spații de plimbare, recreere și odihnă de-a lungul arterelor reconfigurate (“buzoarele verzi”

¹ Vezi și CRĂCIUN, Cerasella, Articol „PEISAJUL – ca `PROMOTOR` și `MODEL` AL UNEI STRATEGII DE INTERVENȚIE ȘI AL UNEI FORME INSTITUȚIONALE UNICE DE GESTIUNE. Studiu de Fundamentare de Peisaj al Județului Brăila – Istorie, transformare și evoluție a peisajului natural, antropoc și cultural” (pag.77-88), în revista Amenajarea Teritoriului și Urbanismul, editată de Asociația Arhitecților Șefi din Județele României, Anul X, Nr.3-4, 2010.

dintre locuințele colective, spații publice la intersecția str. Dâmboviței cu str. Tribunalul Vlăduțiu), dotarea spațiilor pietonale (piațete, trotuare) cu mobilier urban, în scopul creșterii atractivității și funcționalității deplasărilor pietonale și velo.

Reconfigurarea circulațiilor rutiere – în corelare cu măsurile investiționale propuse sau implementate de administrația locală în cadrul proiectelor complementare geografic, implementarea prezentului proiect de investiție va necesita reorganizarea circulațiilor auto: Aleea Dâmboviței va deveni strada ocazional carosabilă, cu caracater pietonal.

Datele prezentate și interpretate în studiu sunt cele transmise de Beneficiar – Primăria Cluj-Napoca, până la data elaborării prezentului studiu de fezabilitate, studiile de fundamentare realizate în cadrul proiectului (topografic, trafic, peisaj, geotehnic, etc.), datele colectate în urma documentării directe pe sit în cadrul vizitelor pe teren, al informațiilor de arhivă (studii și planuri istorice) sau documente și documentații (P.U.G., P.U.Z., inclusiv cu privire la proiecte existente, dar nedezvoltate de-a lungul timpului).

Obiectele prezentei documentații tehnico-economice:

Obiect 1: Modernizarea Parcului Aurel Vlaicu (suprafață parc: peste 9 hectare) – cuprinde investiții pentru modernizarea și extinderea spațiului verde, realizate facilități pentru activități sportive (teren sport multifuncțional pe teren natural, aparate de fitness, jogging), zone de plimbare și promenadă, precum și un loc de joacă pentru copii. De asemenea, va fi amenajat un miniamfiteatru în aer liber, relocarea/reafacerea rețelei de iluminat public stradal, lucrări edilitare, montaj de mobilier urban.



Figură 2-1 Randare Modernizarea Parcului Aurel Vlaicu

Obiect 2: Walkable-city – străzi urbane – componenta aceasta a investiției include amenajare zone pietonale / shared-space, infrastructură rutieră, trotuare, piste de biciclete, semnalizări, refacerea rețelei de iluminat public stradal, lucrări edilitare, montare mobilier urban, precum și amenajarea spațiilor publice prin echipamente cu tehnologie smart – străzile vizate:

Stada Dâmboviței – tronsonul dintre strada Ialomiței și calea ferată;

Stada Ialomiței – tronsonul dintre strada Dâmboviței și intersecția cu strada Fabricii de Zahăr;

Stada Tribunalul Vlăduțiu – tronsonul dintre strada Dâmboviței și strada Răsăritului;

Aleea Dâmboviței – tronsonul dintre strada Dâmboviței și strada Cojocnei;



Figură 2-2 Randare Walkable-city – străzi urbane

Obiect 3: Construirea unui parking în zona de intervenție – cuprinde investiții pentru realizare – parking cu minim 350 de locuri.

Alături de obiectele investiției, este inclusă și Piața agroalimentară IRA, care a fost adăugată ulterior în zona de intervenție a proiectului. Vor fi realizate aliniamente de spațiu verde și plantarea arborilor cu grad ridicat de captare CO2.



Figură 2-3 Randare parking Expo

Dotarea spațiilor cu mobilier urban va urmări continuarea elementelor structurale și vizuale realizate pe strada smart - Molnar Piuaru, pentru asigurarea unei identități vizuale unitare.

Pentru realizarea investiției vor trebui însă realizate o serie de exproprieri, așa cum au fost prevăzute prin PUZ și PUG.

Necesitatea și oportunitatea investiției preconizate se impune atât din motive urbanistice, cât și din punct de vedere ecologic și al sănătății populației. Potențialul economic al investiției derivă din primele două, cât



și din aportul pe care o nouă atracție turistică îl poate aduce la dezvoltarea în continuare a turismului cultural și de tranzit.

› Din punct de vedere urbanistic, refuncționalizarea acestei zone din intravilan, care astăzi este în stadiu de degradare, se impune ca o necesitate prioritară pentru edilitatea orașului.

› Din punct de vedere sanitar și al protecției și ameliorării mediului ambiant, o nouă "oază verde" – alături de Parcul Gheorgheni, Parcul Iulius Mall, Parcul Între Lacuri II – ar întregi rețeaua verde a orașului, având menirea de-a ameliora condițiile de mediu. Este știut faptul că vegetația îndeplinește multiple funcțiuni, printre care cea de protecție sanitară și de ameliorarea mediului ambiant: vegetația contribuie la reducerea poluării atmosferei, reține apa din precipitații, protejează solul, protejează împotriva vântului și atenuează variațiile termice diurne și sezoniere, umezește atmosfera realizând nivelul higrometric confortabil al atmosferei urbane, în special în timpul verii, ameliorează intensitatea radiațiilor solare prin efectul de umbrire și prin cantitatea de radiații solare reflectate.

› Din punct de vedere recreativ, modernizarea și extrinderea parcului cu o bogată vegetație lemnoasă, dar și cu dotări adecvate destinderii și permite, chiar și zilnic, acea evadare prin care individul iese din mediul său obișnuit. Mediul în care trăiește omul contemporan este puternic antropizat, astfel încât recrearea în natură apare astăzi ca o nevoie din ce în ce mai acută în rândul locuitorilor din mediul urban. În parcul de agrement situat în apropierea zonei centrale a orașului, populația va putea beneficia de:

- vegetația care asigură destinderea și relaxarea prin care se elimină stările de tensiune sau de oboseală zilnică;
- divertismentul sau amuzamentul oferit de dotările parcului de agrement, care poate înlătura efectul automatismelor zilnice;
- plimbările, picnicul, activitățile creatoare și inovatoare la care invită parcul vor contribui la dezvoltarea personalității, a relațiilor interpersonale și la consolidarea colectivității.

› Din punct de vedere decorativ/estetic, importanța vegetației în peisajul urban este accentuată, ea introducând varietate și culoare în peisajul artificial al urbei.

Valoarea decorativă/estetică se traduce prin satisfacția pe care o are omul în fața frumosului – a formelor și culorilor vegetației arborescente, arbustive, floricole sau erbacee. Înșușirile decorative – frumusețea vegetației lemnoase (culoarea frunzișului, textura coroanei, flori, fructe, lujeri) sau chiar a vegetației ierboase, variază pe parcursul unui an, imprimând peisajului trăsături caracteristice anotimpului respectiv.

Parcul de agrement, prin mărime și prin poziția favorabilă – situat pericentral față de centru, cu accesibilitate directă dinspre artera majoră de circulație rutieră – poate deveni un punct de reper în rețeaua verde a localității.

Corelarea proiectului "Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking" cu Planul de Mobilitate Urbană Durabilă Cluj-Napoca

Planul de mobilitate durabilă oferă un instrument strategic de planificare a nevoii de mobilitate în raport cu dezvoltarea socio-economică a municipiului Cluj-Napoca, realizând o planificare eficientă din punct de vedere al costurilor și al impactului asupra mediului înconjurător.

Planul de mobilitate urbană durabilă stabilește prioritățile autorităților locale în ceea ce privește acțiunile de satisfacere a nevoii de mobilitate, printr-o abordare integrată a modurilor de transport corelată cu planificarea urbană, luând în considerare eficiența economică și componenta de mediu.

Scopul planului de mobilitate este de a fundamenta o strategie coerentă de transport asupra investițiilor noi, dar și a investițiilor de management și mentenanță a infrastructurii existente în vederea realizării unui sistem de transport integrat multinodal. Dezvoltarea acestei strategii de transport are la bază cele cinci obiective strategice ale dezvoltării transporturilor în zona de analiză și anume:

- Eficiența economică
- Accesibilitate
- Impactul asupra mediului înconjurător
- Siguranță și securitate
- Calitatea vieții urbane

² https://files.primariaclujnapoca.ro/2022/02/03/PMUD_Cluj-Napoca.pdf



Ansamblul investițiilor analizate și propuse prin strategie trebuie să ilustreze caracterul multimodal și intermodal al acesteia, cu accente pe abordarea de planificare integrate între modurile de transport. Planul urban de mobilitate va îndeplini următoarele obiective:

- **Eficiența economică:** are în vedere creșterea eficienței și eficacității din punct de vedere al costurilor privind transportul de călători și de marfă;
- **Accesibilitate:** are două componente și anume:
 - > Conectivitatea – capacitatea de deplasare între anumite puncte;
 - > Accesul – garantează, în măsura în care este posibil, accesul cetățenilor care sunt defavorizați fie din punct de vedere al unor deficiențe, fie al unor factori sociali;
- **Siguranță și securitate:** va îmbunătăți siguranța și securitatea în mijloacele de transport precum și a comunității în general;
- **Impactul asupra mediului înconjurător:** va conduce la o reducere a poluării atmosferice și fonice, a emisiilor de gaze cu efect de seră și a consumului energetic;
- **Calitatea vieții urbane:** va crește calitatea atractivității și a calității mediului urban în beneficiul cetățenilor, al economiei și al societății în ansamblu.

Corelarea proiectului „Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking” pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. Construire parking în zona de intervenție cu Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU)³ a Municipiului și a Zonei Metropolitane ClujNapoca (ZMC) este principalul document de planificare strategică de la nivelul teritoriilor susmenționate pentru perioada 2021-2030. Practic, aceasta reunește sub umbrela unei viziuni comune de dezvoltare, agreată și asumată de toți actorii relevanți din ecosistemul local (administrație, mediul academic, mediul de afaceri, mediul non-guvernamental și societatea civilă etc.), prioritățile de intervenție pentru următorul an din toate domeniile, de la mobilitate, regenerare urbană, digitalizare, educație, sănătate sau incluziune, până la guvernarea locală și metropolitană

Ca instrument de planificare, o Strategie Integrată (SIDU) trebuie să răspundă la nevoile locale de dezvoltare prin implementarea unui proces participativ în care buna guvernare, colaborarea și implicarea comunității să reprezinte piloni de dezvoltare și să asigure continuitatea pe termen lung a viziunii de dezvoltare.

Obiectivul general al SIDU Cluj-Napoca pentru anul 2030: Afirmarea municipiului Cluj-Napoca și a zonei sale metropolitane ca orașul non-capitală (secundar) din Europa Centrală și de Est cu cea mai ridicată atractivitate pentru forța de muncă înalt calificată și companiile inovative, exprimate în ritmul de creștere demografică, dinamica PIB și poziționarea în cadrul clasamentelor U.E. privind calitatea vieții.

Obiective specifice și priorități de investiții pentru perioada 2021-2030:

Obiectivul Specific nr. 1 ORAȘUL BINE CONECTAT	Sprijinirea tranziției la o mobilitate urbană sustenabilă, multimodală și cu emisii reduse de gaze cu efect de seră, care să se concretizeze într-o scădere cu 32 de puncte procentuale a ponderii cetățenilor care utilizează zilnic autoturismul până în anul 2030.
Obiectivul Specific nr. 2 INVENTAT ȘI PRODUS ÎN CLUJ	Încurajarea trecerii la o economie metropolitană competitivă la nivel global, bazată pe un ecosistem solid de inovare și antreprenariat, respectiv pe digitalizare și forță de muncă pregătită pentru provocările viitorului, care să se concretizeze într-o creștere a PIB de 50% până în anul 2030.
Obiectivul Specific nr. 3 ORAȘ VERDE, REZILIENT ȘI NEUTRU DIN PERSPECTIVA EMISIILOR DE CARBON	Asigurarea unei dezvoltări prietenoase cu mediul înconjurător a municipiului și zonei sale metropolitane, astfel încât emisiile de gaze cu efect de seră să se reducă cu până la 80% până în 2030, peste 99% dintre rezidenți să aibă acces la infrastructura de apă și apă uzată, gradul de capturare a deșeurilor reciclabile menajere să ajungă

³ https://files.primariaclujnapoca.ro/2022/10/04/SIDU-Cluj_RO_Sep28.pdf



Obiectivul Specific nr. 4 NICIO PERSOANĂ LĂSATĂ ÎN URMĂ	la 95%, iar suprafața amenajată de spații verzi să crească cu minim 200 ha. Promovarea unei creșteri incluzive a municipiului și a zonei sale metropolitane, bazate pe acces nediscriminatoriu la educație, învățare pe tot parcursul vieții, asistență medicală, socială, cultură, sport și activități de tineret de calitate, astfel încât la nivelul anului 2030 să nu mai existe nicio comunitate marginalizată.
Obiectivul Specific nr. 5 CARTIERE CU SERVICII ESENȚIALE LA 20 DE MINUTE DE MERS PE JOS	Promovarea unei utilizări eficiente și integrate a terenurilor și a patrimoniului construit de la nivelul municipiului și a zonei sale metropolitane, în spiritul conceptului de oraș compact dezvoltat în jurul centrelor de cartier, astfel încât fiecare cetățean să aibă acces la maxim 20 de minute de mers pe jos la toate facilitățile urbane.
Obiectivul Specific nr. 6 ORAȘUL BINE GUVERNAT	Consolidarea bunei guvernante, axate pe digitalizare, inovație, cooperare, utilizarea eficientă a resurselor și planificare participativă, astfel încât volumul investițiilor publice să ajungă la 1 md. Euro până în 2030

Strategia de dezvoltare locală a Municipiului Cluj-Napoca, conține elemente esențiale a fi urmărite pe termen scurt, mediu și lung pentru o coordonare sistematică a tuturor proiectelor și programelor care se vor lansa în vederea îndeplinirii obiectivelor locale stabilite și asumate.

Proiectul prezent se corelează cu obiectivul specific nr.1 (ORAȘUL BINE CONECTAT) & 3 (ORAȘ VERDE, REZILIENT ȘI NEUTRU DIN PERSPECTIVA EMISIILOR DE CARBON), prezentată în SIDU Municipiul Cluj-Napoca pentru perioada 2030 – 2050.

Context – Cadrul legislativ

Acest subcapitol tratează cadrul legislativ (legi, hotărâri de guvern, ordine de ministru, normative și standarde de proiectare și hotărâri ale Consiliului Local a Municipiului Cluj-Napoca) și cadrul instituțional (instituții și/sau organisme care pot avea un rol în implementarea proiectului) privind proiectarea, implementarea, operarea și întreținerea infrastructurilor de transport care fac obiectul proiectului „**Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking**” pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. **Construire parking în zona de intervenție**”

Totodată, proiectarea și implementarea acestui pachet de intervenții integrate nu trebuie să țină cont doar de situația actuală în ceea ce privește fluxurile zilnice predominante, pachetele de origini-destinații ale locuitorilor și vizitatorilor municipiului Cluj-Napoca putând fi influențate de noi dezvoltări imobiliare sau de modernizarea și reconversia unor zone construite la momentul actual. De aceea este importantă activitatea de analiză a planificării teritoriului, pe orizonturi de timp, pe baza unor documente de planificare spațială precum Planul Urbanistic General al municipiului Cluj-Napoca și planurile de urbanism zonale din zona direct afectată de trasarea axei N-S dar și din zonele din aria de accesibilitate.

Prezenta documentație tehnico-economică este realizată în baza Hotărârii Guvernului nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Plecând de la caracteristicile obiectelor care sunt supuse intervențiilor prin prezenta documentație, a fost identificat cadrul legislativ privind proiectarea, privind realizarea (punerea în operă) și privind exploatarea în condiții de siguranță și de eficiență economică a infrastructurilor realizate în cadrul prezentei intervenții.

Context – Dezvoltarea și expansiunea urbană

În prezent, în Municipiul Cluj-Napoca, dezvoltarea urbană este reglementată prin Planul Urbanistic General aprobat în 2018, amendat prin o serie de Planuri de Urbanism Zonale care au detaliat sau modificat parțial o serie de indicatori urbanistici sau funcțiuni.



Prin Certificatul de Urbanism nr. 2607 din 07.10.2022 emis de Primăria Municipiului Cluj-Napoca pentru prezentul proiect s-a solicitat elaborarea unui PUZ, prezentul proiect având impact asupra drepturilor de proprietate ale terenurilor și indicatorilor urbanistici reglementați prin PUG.

Prin natura proiectului și necesitatea întregirii zonei din punct de vedere juridic, este necesară exproprierea a 5 de proprietăți și demolarea construcțiilor (Piața Agroalimentară IRA & garajele individuale), iar aceste intervenții sunt reglementate prin PUZ. În urma acestor acțiuni de demolare se vor obține suprafețe care vor fi amenajate drept spații publice care pot acționa ca poli polarizatori atât pentru rezidenții zonei, cât și pentru cei care tranzitează zona, iar în acest mod se pot justifica noi investiții în zonă.

Amenajarea spațiului public, precum și crearea unor piste de biciclete continue vor schimba ierarhia de divizare a spațiului stradal a zonei studiate.

Se poate observa o tendință la nivelul zonei pericentrale de reînnoire a fondului construit în locul unor locuințelor individuale fără o valoare estetică și/sau istorică.

Aceste dezvoltări teritoriale, atât interne cât și externe, precum și noua axă E-V vor schimba polii de generare a cererii de transport, astfel încât, astfel încât intervențiile din zonă vor deveni un magnet.

Cluj-Napoca țintește și dorește să devină un oraș al spațiilor publice, un municipiu orientat către oameni, în detrimentul spațiului utilizat / ocupat de autoturisme. Cluj-Napoca pregătește și implementează politici aferente orașelor aflate la nivelul trei de dezvoltare, prin regenerarea anumitor spații urbane, eliminarea traficului auto din respectivele zone și redarea spațiului public către cetățeni și către activități sociale, educaționale și economice, care să contribuie la valorificarea potențialului antropoc local și la afirmarea elementelor de identitate locală – prin amenajarea parcului Aurel Vlaicu, dezvoltarea, crearea de zone pietonale, reconfigurarea alveolelor de spațiu verde și transformarea zonei într-o zonă atractivă pentru plimbare, odihnă, evenimente publice, activități economice și transformarea acestui loc într-un nou punct atracție în zona estică, viitor punct de intersecție pentru fluxurile de mobilitate atât pe axa est-vest, punct viitor multimodal (stație de metrou). Spațiile pietonale și infrastructura velo vor fi îmbunătățite prin dotări cu mobilier urban, contribuind astfel la creșterea atractivității acestor spații și la încurajarea acestor moduri de deplasare. Aleea Dâmboviței și o parte din strada Abrudului vor deveni zone pietonale, care vor beneficia de configurarea unor spații pietonale care să atragă locuitorii și turiștii – amenajare prin de piațete, cu zone de șezut, alveole de spațiu verde, plantări de arbori.

Structuri instituționale

Relevante pentru implementarea prezentului proiect investițional sunt următoarele structuri instituționale:

Primăria Cluj-Napoca – prin rolul sau de deținător al infrastructurii propuse de reabilitat / modernizat, va gestiona proiectul investițional, asigurând managementul proiectului (prin UIP desemnat și/sau direcțiile tehnice și de specialitate), derularea procedurilor de achiziție și managementul contractelor de execuție a lucrărilor.

Structuri financiare

Relevante pentru implementarea prezentului proiect investițional sunt următoarele structuri financiare:

Primăria Cluj-Napoca – În calitate de beneficiar acesta a trebuit să asigure finanțarea tuturor documentațiilor premergătoare (Studii de trafic, documentații tehnico-economice, documentații pentru obținerea avizelor, etc.). De asemenea, din bugetul local al municipiului trebuie asigurată finanțarea acestui proiect, pentru asigurarea sumelor necesare expropiierilor și realizării investiției.



2.3 Analiza situației existente și identificarea deficiențelor

Analiza prezentă urmărește prezentarea situației existente la nivelul ariei de intervenție a proiectului propus, din punct de vedere al:

- + **mobilității urbane,**
- + **spațiilor verzi**
- + **facilităților și infrastructurilor existente,** a necesitatilor și deficiențelor în ceea ce privește mobilitatea urbană (privind toate aspectele modale).

Prezenta analiza detaliază aspecte de ordin tehnic asupra infrastructurii de mobilitate, întrucât, conform prevederilor HG907/2016, prezenta documentație se încadrează în sfera studiilor de fezabilitate (investiții inițiale) cu elemente de DALI.

La nivelul Municipiului Cluj Napoca modalitățile de deplasare utilizate de populația rezidentă sunt: transportul public, autoturismul personal, mersul pe jos și cu bicicleta, autoturismul unor cunoștințe/prieteni sau taxi.

În cadrul Planului de Mobilitate Urbană a Municipiului Cluj Napoca - 2021-2030, în urma colectării de date realizate (preluare date din TABEL 58 INDICATORI DE MONITORIZARE PMUD 2021-20274) s-a constatat că, cota modală pentru deplasări velo e în creștere.

Se vor prezenta necesitățile și deficiențele în ceea ce privește mobilitatea urbană – analiza individuală asupra tuturor modurilor de transport.

Se vor prezenta deficiențele de natură tehnică a elementelor de infrastructură.

TABEL 58 INDICATORI DE MONITORIZARE PMUD 2021-2027

#	INDICATOR	UM	2015	2020	2030
1	Cotă modală transport public	%	32.1	18	37
2	Cotă modală deplasări velo		-	8	13
3	Viteza medie operațională a TP (urban)	Km/h	15,6	15,67	20
4	Număr vehicule noi TP (sub 5 ani vechime)	Nr.	-	242	204
5	% vehicule accesibilizate din total flotă	%	76%	91%	100%
6	Lungime linii de troleibuz noi	km	-	-	5k
8	Lungime piste / trasee pentru biciclete	Km	25,6	38,4	140
8	Pondere vehicule nepoluante din totalul flotei (urban)	%	-	53	100

Situația existentă privind spațiile verzi în aria de intervenție a proiectului

Rețeaua de spații verzi:

Rețeaua de spații verzi din municipiul Cluj Napoca se compune din parcuri, scuaruri, piațete, cele din incintele instituțiilor publice și spații verzi pentru agrement.

Cele mai importante parcuri din municipiu sunt reprezentate de Parcul Central, Cetățuia, Iulius Parc, Faleza Someșului, Parcul „Iuliu Prodan”, Parcul Mercur.

Situația existentă privind mobilitatea urbană în aria de intervenție a proiectului

La nivelul rețelei stradale, amplasamentul care a generat prezenta documentație, este delimitat la sud de o circulație de categoria a II-a, reprezentată de DN 1C, care relaționează localitatea cu Municipiul Dej, pe direcția nord-est.

Conform informațiilor extrase din planșa – Schemă trafic teritorial – Categoriile de importanță și propuneri din P.U.G. Cluj-Napoca, urmează a fi implementate importante proiecte de infrastructură pentru îmbunătățirea mobilității la nivel local și teritorial.

Astfel, prin imediata vecinătate nordică a amplasamentului se află traseul viitorului Tren Metropolitan, folosind actuala infrastructură feroviară dublă-electrificată, aferentă Magistralei 300.

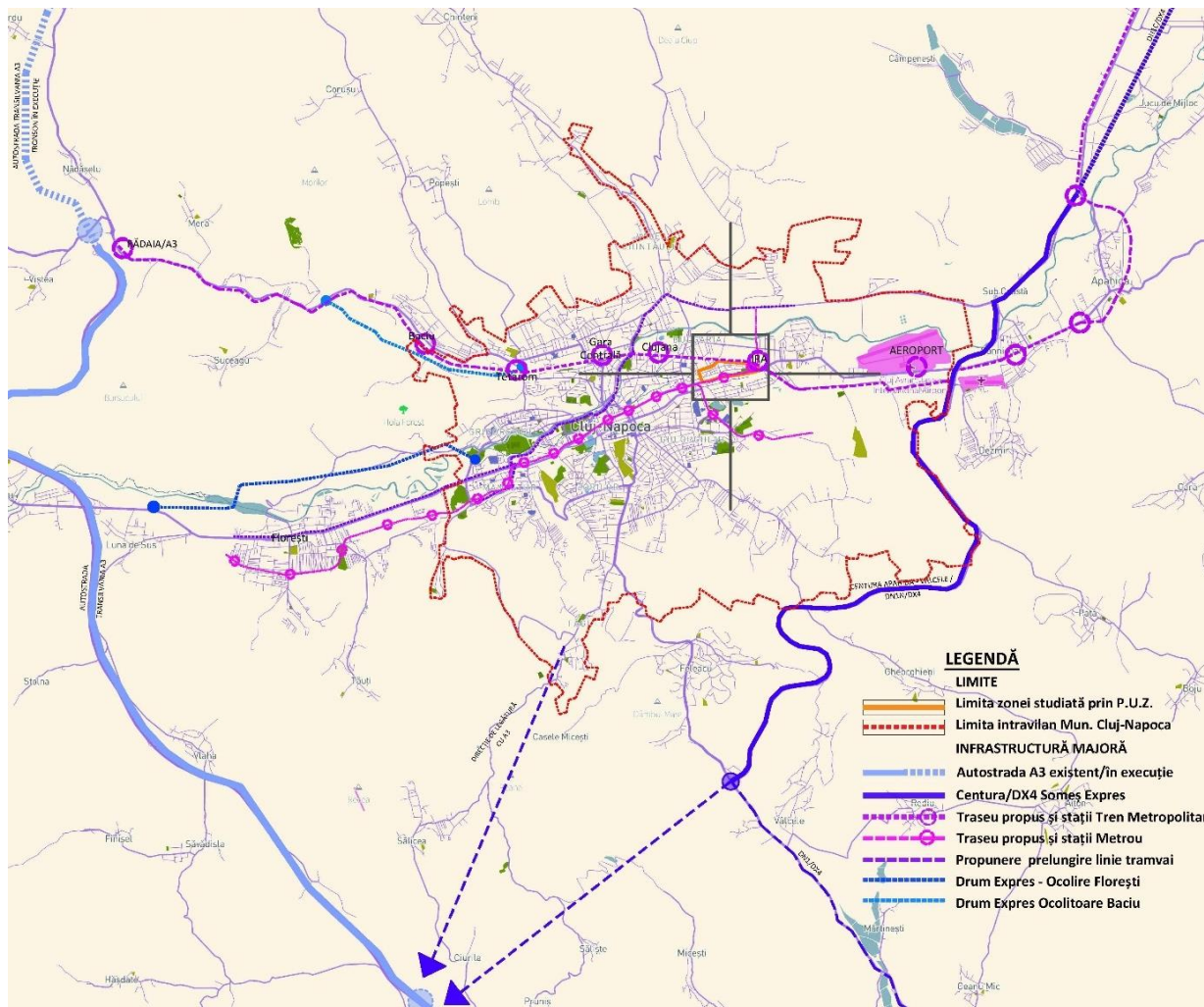
4 Preluare după https://files.primariaclujnapoca.ro/2022/02/03/PMUD_Cluj-Napoca.pdf



În proximitatea podului IRA urmează a fi amplasat Nodul intermodal IRA, terminal de unde va pleca traseul liniei de metrou pe direcția sud-vest, traversând amplasamentul studiat prin documentația de față.

Referitor la sistemului de transport municipal, zona este foarte bine servită de acesta. Pe strada Aurel Vlaicu aflată la sudul amplasamentului, se află traseul mai multor autobuze și troleibuze, și anume: Linia 8L, M42, 8, M43, 46B, 30 M41, M41L, M44, M45, 24, 4, 5, 6, 7.

În zonă se află trei stații de transport public, două dintre ele fiind capăt de linie pentru aceste trasee.



Figură 2-4 Schemă trafic teritorial – Categoriile de importanță și propuneri

Sursă: Date prelucrate de proiectant, pe baza informațiilor din P.U.G. Cluj-Napoca

Probleme specifice deplasărilor interioare

În cadrul prezentului contract de elaborare a documentației tehnico-economice au fost realizate mai multe studii și cercetări pentru fundamentarea corectă a investițiilor de realizat.

Un astfel de studiu a fost necesar pentru identificarea situației actuale și tendințele privind mobilitatea la nivelul municipiului Cluj Napoca, realizarea unui studiu de trafic și corelarea datelor cu modelul existent la nivelul PMUD.

Din analiza microsimulărilor efectuate pentru situația actuală și soluția propusă pentru testare, se poate observa o îmbunătățire atât a nivelurilor de serviciu cât și o îmbunătățire a vitezei generale de circulație (+3%) și diminuarea duratelor / distanțelor de parcurs pe termen scurt. **Pe termen lung, se recomandă continuarea politicilor de sprijinire a mijloacelor nemotorizate de transport și crearea de noi spații verzi. Astfel, proiectul se consideră oportun îndeosebi pentru încurajarea mersului pe jos, mersului cu bicicleta și favorizarea transportului public.**



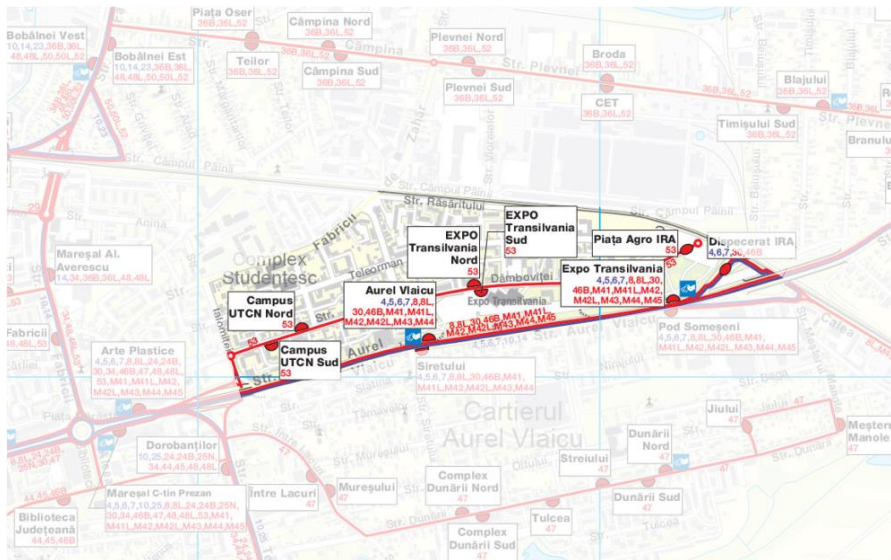
Transport public

Zona de influență a obiectivului studiat este tranzitată de 13 linii de transport public, dintre care 6 linii sunt metropolitane, iar 7 linii urbane (4 linii troleibuz, 3 linii autobuz).

linii metropolitane: M41 (frecvență circulație 20-30 min.), M41L, M42, M42L, M43 (frecvență circulație 60 min.), M4, M44, M45 (frecvență circulație cuprinsă între 4-8 autobuze/zi);

linii urbane autobuz: 53 (frecvență circulație cuprinsă între 45-75 min.), 8, 8L, 30, 46B (frecvență circulație cuprinsă între 10-15 min.);

linii urbane troleibuz: 4, 5, 6, 7 (frecvență de circulație cuprinsă între 6-10-15 minute).



Figură 2-5 Rețeaua de transport public în zona de interes

› Dintre liniile menționate anterior, linia 53 tranzitează direct zona studiată și străzile afectate de propunerile din proiect.



Figură 2-6 Linia 53 – care tranzitează zona analizată

Sursa: <https://ctpcj.ro/index.php/ro/orare-linii/linii-urbane/linia-53>

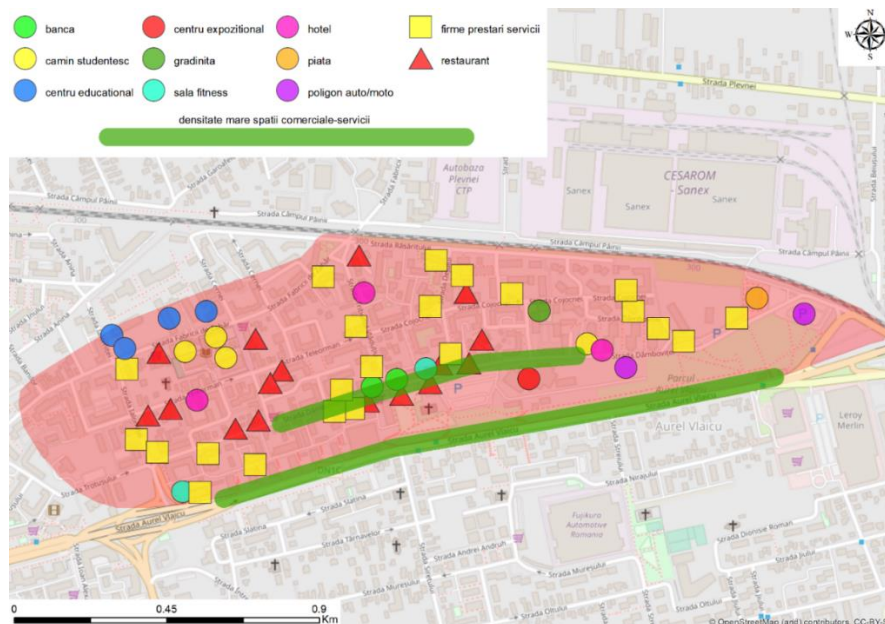
Puncte de interes

În cadrul zonei de influență a proiectului, principalele puncte de interes sunt localizate aproximativ uniform pe întreaga suprafață a acesteia.

În zona analizată există o densitate mare restaurantelor/cafenelor și a firmelor de prestări.

Printre arterele principale care prezintă o densitate mare a spațiilor comerciale și a unităților de prestări servicii se numără:

- Str. Aurel Vlaicu;
- Str. Dâmboviței (zona mediană);



Figură 2-7 Puncte de interes

Sursa: Preluare Studiu de Trafic

În cadrul realizării Studiului de Trafic, în luna noiembrie (2021), Consultantul a desfășurat activități de colectare de date, privind situația existentă:

- Realizarea recensămintelor de circulație clasificate în secțiuni relevante
- Vizualizarea tramei stradale
- Realizarea recensământ de circulație pe direcții în intersecții

Astfel, pentru atingerea obiectivelor propuse în Tema de Proiectare, se propun următoarele soluții descrise pe scurt:

- **1. Soluția actuală (0 – scenariul de neintervenție asupra rețelei / scenariul „fără proiect”)**
- **2. Scenariul de bază + scenariul „cu proiect”**

Unde, scenariul “cu proiect” implică următoarele măsuri:

- Strada Dâmboviței – se recomandă reconfigurarea părții carosabile existente prin crearea de piste destinate cicliștilor, în carosabil, pe ambele părți ale străzii, asigurându-se un profil constant cu: 2 benzi de circulație x 3 m, 2 x 1,5 m piste de biciclete și trotuare stânga-dreapta. Se recomandă reamenajarea celor două intersecții giratorii din capetele străzii, prin asigurarea circulației cicliștilor în interiorul girațiilor.
- Strada Ialomiței – se recomandă reconfigurarea părții carosabile prin renunțarea la parcurile laterale, cu asigurarea unui profil constant cu: 2 benzi de circulație x 3 m, 2 x 1,5 m piste de biciclete și trotuare stânga-dreapta. Intersecțiile cu str. Fabricii de Zahăr și str. Teleorman se vor reamenaja prin asigurarea circulației cicliștilor în interiorul acestora.
- Strada Tribunal Vlăduțiu – se recomandă ca tronsonul dintre str. Dâmboviței și str. Teleorman să se amenajeze cu un singur sens de circulație, spre str. Teleorman, și cu parcuri pe partea stângă a străzii. Tronsonul



dintre str. Teleorman și str. Fabricii de Zahăr se recomandă a se amenaja cu 2 benzi de circulație x 3 m și trotuare stânga-dreapta

— Aleea Dâmboviței – se recomandă amenajarea străzii prin reducerea părții carosabile la o singură bandă de circulație de 3,5 m, asigurarea de circulații pietonale pe spațiul rămas.

— Strada Molnar Piuaru – prevede pietonizarea sectorului cuprins între str. Teleorman și str. Fabricii de Zahăr

► **3. Scenariul de bază + scenariul „cu proiect” + proiecte complementare**

> **Unde, proiectele complementare implică prelungirea str. Răsăritului.**

► **4. Scenariul maxim**

> **Include toate proiectele enumerate anterior și, în plus, realizarea conexiunii dintre str. Cojocnei și str. Dâmboviței.**

► **Scenariul de bază + scenariul „cu proiect”**

Tabel 2-1. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, scenariul “Cu Proiect 2”

Nr.	Nume intersecție	Vehicule	NdS (LOS)	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
1	str. Ialomitei - str. Fabricii de Zahar	1374	LOS_B	906.2	176.3	210.0	48.0
2	str. Ialomitei - str. Teleorman	824	LOS_A	200.1	38.9	46.4	10.6
3	str. Ialomitei - str. Dambovitei	1312	LOS_A	1055.1	205.3	244.5	55.8
4	str. Dambovitei - str. Molnar Piuaru	709	LOS_A	218.4	42.5	50.6	11.5
5	str. Tribunalul Vladutiu - str. Fabricii de Zahar	1063	LOS_A	452.8	88.1	104.9	24.0
6	str. Tribunalul Vladutiu - str. Teleorman	649	LOS_A	241.9	47.1	56.1	12.8
7	str. Tribunalul Vladutiu - str. Dambovitei	1009	LOS_A	529.8	103.1	122.8	28.0
8	str. Dambovitei - Aleea Dambovitei	1039	LOS_A	283.5	55.2	65.7	15.0
9	str. Dambovitei - str. Cojocnei (propus)	969	LOS_A	261.5	50.9	60.6	13.8
10	str. Dambovitei - str. Rasaritului	1001	LOS_A	334.0	65.0	77.4	17.7

Tabel 2-2. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de perspectivă 2030, scenariul „Cu Proiect 2”

Nr.	Nume intersecție	Vehicule	NdS (LOS)	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
1	str. Ialomitei - str. Fabricii de Zahar	1513	LOS_C	1606.8	312.6	372.4	85.1
2	str. Ialomitei - str. Teleorman	929	LOS_C	929.7	180.9	215.5	49.2
3	str. Ialomitei - str. Dambovitei	1484	LOS_F	3852.2	749.5	892.8	203.9
4	str. Dambovitei - str. Molnar Piuaru	777	LOS_A	240.7	46.8	55.8	12.7
5	str. Tribunalul Vladutiu - str. Fabricii de Zahar	1190	LOS_A	510.9	99.4	118.4	27.0
6	str. Tribunalul Vladutiu - str. Teleorman	729	LOS_A	552.0	107.4	127.9	29.2
7	str. Tribunalul Vladutiu - str. Dambovitei	1115	LOS_A	666.8	129.7	154.6	35.3
8	str. Dambovitei - Aleea Dambovitei	1133	LOS_A	313.5	61.0	72.7	16.6
9	str. Dambovitei - str. Cojocnei (propus)	1041	LOS_A	280.7	54.6	65.1	14.9
10	str. Dambovitei - str. Rasaritului	1074	LOS_A	369.1	71.8	85.6	19.5

► **3. Scenariul de bază + scenariul „cu proiect” + proiecte complementare**



Tabel 2-3. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, scenariul “Cu Proiect 3”

Nr.	Nume intersecție	Vehicule	NdS (LOS)	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
1	str. Ialomitei - str. Fabricii de Zahar	1369	LOS_C	1218.7	237.1	282.4	64.5
2	str. Ialomitei - str. Teleorman	741	LOS_A	379.3	73.8	87.9	20.1
3	str. Ialomitei - str. Dambovitei	1228	LOS_A	801.5	155.9	185.8	42.4
4	str. Dambovitei - str. Molnar Piuaru	628	LOS_A	192.8	37.5	44.7	10.2
5	str. Tribunalul Vladutiu - str. Fabricii de Zahar	1215	LOS_A	657.1	127.8	152.3	34.8
6	str. Tribunalul Vladutiu - str. Teleorman	570	LOS_A	258.3	50.3	59.9	13.7
7	str. Tribunalul Vladutiu - str. Dambovitei	919	LOS_A	457.0	88.9	105.9	24.2
8	str. Dambovitei - Aleea Dambovitei	889	LOS_A	238.8	46.5	55.3	12.7
9	str. Dambovitei - str. Cojocnei (propus)	820	LOS_A	216.1	42.0	50.1	11.4
10	str. Dambovitei - str. Rasaritului	1005	LOS_A	405.6	78.9	94.0	21.5

Tabel 2-4. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de perspectivă 2030, scenariul „Cu Proiect 3”

Nr.	Nume intersecție	Vehicule	NdS (LOS)	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
1	str. Ialomitei - str. Fabricii de Zahar	1440	LOS_C	1666.9	324.3	386.3	88.2
2	str. Ialomitei - str. Teleorman	779	LOS_D	1349.5	262.6	312.8	71.4
3	str. Ialomitei - str. Dambovitei	1284	LOS_F	4320.6	840.6	1001.3	228.7
4	str. Dambovitei - str. Molnar Piuaru	645	LOS_D	739.7	143.9	171.4	39.1
5	str. Tribunalul Vladutiu - str. Fabricii de Zahar	1339	LOS_A	763.8	148.6	177.0	40.4
6	str. Tribunalul Vladutiu - str. Teleorman	644	LOS_A	307.6	59.9	71.3	16.3
7	str. Tribunalul Vladutiu - str. Dambovitei	1007	LOS_B	692.7	134.8	160.5	36.7
8	str. Dambovitei - Aleea Dambovitei	977	LOS_A	265.8	51.7	61.6	14.1
9	str. Dambovitei - str. Cojocnei (propus)	886	LOS_A	236.2	46.0	54.8	12.5
10	str. Dambovitei - str. Rasaritului	1074	LOS_A	432.7	84.2	100.3	22.9

4. Scenariul maxim

Tabel 2-5. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, scenariul “Cu Proiect 4”

Nr.	Nume intersecție	Vehicule	NdS (LOS)	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
1	str. Ialomitei - str. Fabricii de Zahar	1368	LOS_C	1261.8	245.5	292.4	66.8
2	str. Ialomitei - str. Teleorman	740	LOS_A	310.3	60.4	71.9	16.4
3	str. Ialomitei - str. Dambovitei	1232	LOS_A	810.2	157.6	187.8	42.9
4	str. Dambovitei - str. Molnar Piuaru	625	LOS_A	193.6	37.7	44.9	10.2
5	str. Tribunalul Vladutiu - str. Fabricii de Zahar	1213	LOS_A	656.1	127.6	152.1	34.7
6	str. Tribunalul Vladutiu - str. Teleorman	578	LOS_A	191.5	37.3	44.4	10.1
7	str. Tribunalul Vladutiu - str. Dambovitei	928	LOS_A	475.8	92.6	110.3	25.2
8	str. Dambovitei - Aleea Dambovitei	928	LOS_A	260.7	50.7	60.4	13.8
9	str. Dambovitei - str. Cojocnei (propus)	895	LOS_A	253.4	49.3	58.7	13.4
10	str. Dambovitei - str. Rasaritului	1037	LOS_A	411.7	80.1	95.4	21.8

Tabel 2-6. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de perspectivă 2030, scenariul „Cu Proiect 4”

Nr.	Nume intersecție	Vehicule	NdS (LOS)	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
1	str. Ialomitei - str. Fabricii de Zahar	1355	LOS_C	1473.2	286.6	341.4	78.0
2	str. Ialomitei - str. Teleorman	669	LOS_D	1185.0	230.6	274.6	62.7
3	str. Ialomitei - str. Dambovitei	1075	LOS_F	3083.6	600.0	714.6	163.2
4	str. Dambovitei - str. Molnar Piuaru	558	LOS_A	326.7	63.6	75.7	17.3
5	str. Tribunalul Vladutiu - str. Fabricii de Zahar	1290	LOS_A	698.3	135.9	161.9	37.0
6	str. Tribunalul Vladutiu - str. Teleorman	607	LOS_A	234.6	45.6	54.4	12.4
7	str. Tribunalul Vladutiu - str. Dambovitei	907	LOS_A	545.9	106.2	126.5	28.9
8	str. Dambovitei - Aleea Dambovitei	954	LOS_A	277.5	54.0	64.3	14.7
9	str. Dambovitei - str. Cojocnei (propus)	920	LOS_A	257.9	50.2	59.8	13.7
10	str. Dambovitei - str. Rasaritului	1066	LOS_A	435.7	84.8	101.0	23.1



Concluzie Studiu de trafic

Din analiza microsимуlărilor efectuate, conform Studiului de Trafic - pentru situația actuală și soluția propusă pentru testare, se poate observa o îmbunătățire atât a nivelurilor de serviciu cât și o îmbunătățire a vitezei generale de circulație (+3%) și diminuarea duratelor / distanțelor de parcurs pe termen scurt. Pe termen lung, se recomandă continuarea politicilor de sprijinire a mijloacelor nemotorizate de transport și crearea de noi spații verzi. Astfel, proiectul se consideră oportun îndeosebi pentru încurajarea mersului pe jos, mersului cu bicicleta și favorizarea transportului public.

Diferențele dintre scenariul "cu proiect" și scenariul de referință (fără proiect) conduce la reducerea cantităților de emisii de CO, noxe, COV cu circa 2.500 -3.000 g / h (ora de vârf), din anul de bază al analizei – 2021. Pentru orizontul de perspectivă valoarea redusă crește până la aproximativ 3.700 – 6.900 g/h.

Soluția propusă a fost testată prin metoda microsимуlării, indicatorii de performanță arată că în urma implementării soluțiilor propuse (piste velo, zone pietonale, etc.) nivelul de serviciu se păstrează pentru majoritatea intersecțiilor. De asemenea, viteza medie de circulație va crește ușor pe termen scurt, urmând ca pe termen lung să se mențină aproximativ constantă, raport la cazul de referință (scenariul "fără proiect").

Sinteza rezultatelor se găsește în tabelul următor:

Tabel 2-7. Rezumatul indicatorilor de performanță obținuți pentru scenariile testate

Indicator	Intersecție	2021				2031			
		actuală (1)	cu proiect (2)	cu proiect (3)	cu proiect (4)	Orizontul de perspectivă			
		(do nothing)		+ complementare	maxim	(do nothing)	cu proiect (2)	+ complementare	cu proiect (4)
Vehicule deservite (veh/h)	1	1441	1374	1369	1368	1602	1513	1440	1355
	2	880	824	741	740	888	929	779	669
	3	1380	1312	1228	1232	1414	1484	1284	1075
	4	815	709	628	625	958	777	645	558
	5	987	1063	1215	1213	1241	1190	1339	1290
	6	467	649	570	578	580	729	644	607
	7	1082	1009	919	928	1297	1115	1007	907
	8	965	1039	889	928	1165	1133	977	954
	9	928	969	820	895	1126	1041	886	920
	10	960	1001	1005	1037	1169	1074	1074	1066
Intarziere medie (s/veh)	1	124.41	119.01	118.98	118.99	124.41	124.46	124.42	124.38
	2	162.26	58.76	81.39	71.16	172.19	154.92	158.84	161.84
	3	90.07	62.34	58.15	53.14	244.85	212.42	239.77	239.74
	4	30.14	26.54	21.96	30.26	72.81	28.05	255.39	243.53
	5	18.28	30.95	106.7	145.69	50.5	50.47	79.52	84.56
	6	6.14	35.52	25.83	18.26	24.4	63.95	37.55	31.08
	7	55.5	77.01	67.62	62.09	106.64	74.81	222.56	284.87
	8	36.55	31.93	25.22	35.6	74.77	25.39	31.21	91.63
	9	0	11.25	11.12	21.69	12.41	23.1	29.86	23.89
	10	37.83	26.38	31.05	37.72	56.81	48.97	44.13	59.02
Nds (LOS)	1	LOS_C	LOS_B	LOS_C	LOS_C	LOS_D	LOS_C	LOS_C	LOS_C
	2	LOS_B	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_D	LOS_C	LOS_D	LOS_D
	3	LOS_C	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_F	LOS_F	LOS_F	LOS_F
	4	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_D	LOS_A
	5	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	6	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	7	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_B	LOS_A
	8	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	9	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	10	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
Lungime maximă coadă de așteptare (m)	1	19	6	12	12	35	20	24	20
	2	3	0	1	1	14	5	11	16
	3	9	3	2	2	59	26	45	49
	4	1	0	0	0	2	0	16	13
	5	0	0	1	1	0	0	1	1
	6	0	1	0	0	0	2	1	1
	7	1	2	1	2	2	3	9	14
	8	0	0	0	0	0	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	1	1	1	0	1	1
Viteza medie (km/h)	Auto	27.4	31.0	30.8	30.5	19.3	23.1	19.4	18.4
	BUS		31.0	30.8	30.5		23.1	19.4	18.4
Parcurs total (km)	Rețea	2573.3	2628.9	2711.4	2757.2	3071.5	2888.0	2915.6	2781.0
Durata parcurs (h)	Rețea	94.1	84.8	88.0	90.3	159.2	125.2	150.0	151.4

Spațiile publice

Parcul „Aurel Vlaicu” și zona adiacentă de studiu, este situată relativ pericentral față de centrul municipiului, fiind conectată printr-o legătură directă (strada Aurel Vlaicu) cu zona istorică - centrul actual al orașului - și în apropierea Aeroportului Internațional Cluj-Napoca.

Diferențele de nivel identificate și pe planurile istorice ale cornișei denivelate existente, au creat în timp „rupturi” la nivel morfo-tipologic, ambiental și structural-urban.

S-a constatat o destructurare progresivă a țesutului urban – o fărâmițare în spre zona industrială / calea ferată (zona nordică a parcului), asociată cu utilizarea inadecvată a spațiului aferent clădirilor – incinte ale blocurilor existente, devenite spații de depozitare, garaje improvizate, mixate cu mici inserții de tip locuire cu aspect rural/semi-rural, rezultat din apariția unui țesut juxtapus în diferite perioade de evoluție.

Din punct de vedere al funcțiilor, sunt prezente elemente de tip insulă urbană (zona Expo-Transilvania, biserica, zona parcurii centrale sau a celei de la limita de est, etc.), iar funcțiile destinate locuirii, apar ca limite care demarcează suprafața parcului.

Fluxul pietonal întâmpină mai multe bariere fizice și/sau vizuale - o primă barieră o reprezintă conformația naturală a terenului prin cornișa denivelată, asociată cu punctele de acces dinspre strada Aurel Vlaicu, iar o a doua barieră este raportată la frontul compact de locuințe colective.

Calea ferată, reprezintă o a treia barieră de conexiune/dezvoltare la nivel zonal, urmată de zona funcțiilor mixte (comerciale/industriale).

Stratificarea acestor tipologii de funcțiuni, descrește ca și valoare/interes pe direcția sud-nord.

Traseele/accesele pietonale sunt concentrate pe zona de V și E, relaționate cu zonele de locuințe din apropierea arealului de studiu.

Existența gardului metalic (zona de nord est a pavilionului) blochează traversarea spațiului, parcare centrală devenind o zonă de traversare, deși această zonă cu caracter de centralitate are potențial de dezvoltare a unei piețe publice amenajate peisagistic.

Lucrările de reabilitare a scărilor care fac legătura pe declivitatea cornișei cu parcul, au fost finalizate în 2017 și au constat în consolidarea zidului de sprijin, montarea de borduri și pavaj pe o suprafață aproximativă de 400 mp, montarea de balustrade metalice, precum și aplicarea de tencuieli decorative, scările având o lățime medie de 3,2 m și lungimea de 62 m.



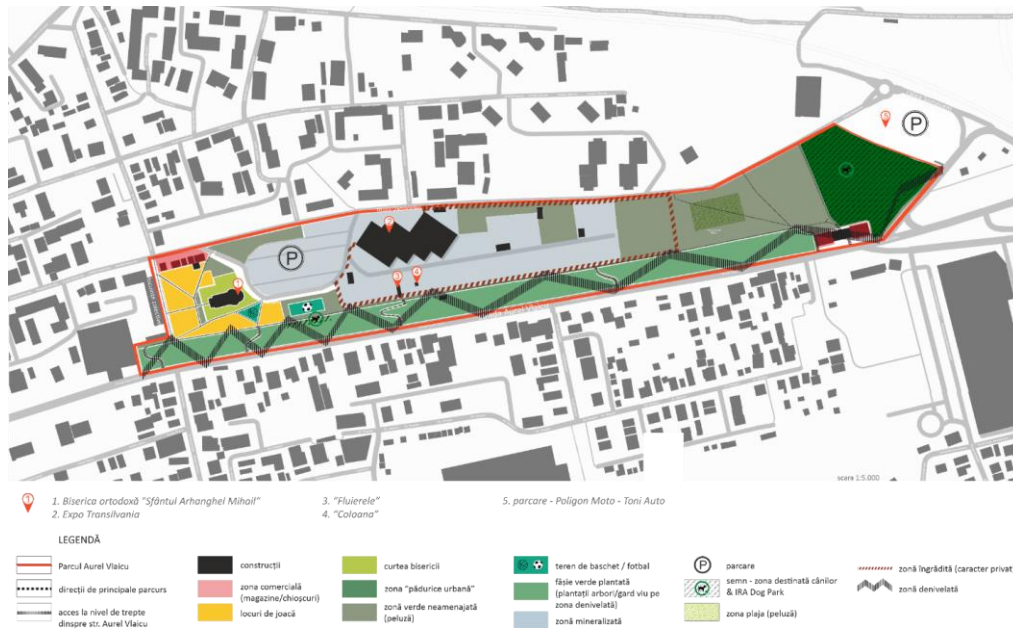
În ceea ce privește vegetația nou plantată, în noiembrie 2019, a avut loc o acțiune de plantare în Parcul „Aurel Vlaicu” în cadrul parteneriatului „PLANTĂM ca să RESPIRĂM” realizat de Primăria municipiului Cluj-Napoca și de compania Lukoil, fiind plantați 9 arbori de talie mare în zona locurilor de joacă, din zona adiacentă bisericii.



În prezent zonificarea existentă a Parcului „Aurel Vlaicu” integrează următoarele funcțiuni, iar intensitatea utilizării spațiului scade pornind din zona locuințelor colective spre latura estică a parcului.

În zona de vest - mici servicii, biserica, zona de joacă și teren sport, zona minerală excesivă - platforme și parcuri

În zona centrală – Expo-Transilvania – construcție, anexe, piațeta aflată în degradare și elemente sculpturale,
 zona minerală excesivă - platforme și parcări
 În zona est – spatiu verde neamenajat și parcare la sol



Figură 2-8 Zonificare Existentă la nivelul Parcului Aurel Vlaicu

Sursa imaginii: STUDIU DE FUNDAMENTARE DE PEISAJ INTEGRAT

Dotarea spațiilor publice cu mobilier urban

În ceea ce privește mobilierul urban existent în zona de studiu, acesta este alcătuit din bănci, coșuri de gunoi, cu precădere identificat în zona Parcului Aurel Vlaicu, însă aspectul acestora nu este unitar și nu satisfac nevoile destinate funcțiunii de parc.



Figură 2-9 Mobilier urban existent la nivelul Parcului Aurel Vlaicu

Sursa imaginii: STUDIU DE FUNDAMENTARE DE PEISAJ INTEGRAT

Mobilierul urban este concentrat în zona bisericii și a locurilor de joacă (zona vestică), în partea de est fiind identificată doar o toaletă (relaționată cu activitatea școlii auto). Au fost identificate un număr de aproximativ 14 bănci, ~ 7 coșuri de gunoi și trei toalete (conform vizitei din teren – august 2021).



La nivelul Parcului Aurel Vlaicu au fost identificate următoarele zone:

Locurile de joacă pentru copii pe mai multe categorii de vârste

- există elemente modulare din plastic pe structura metalică, leagăne, topogane care sunt concentrate în jurul bisericii, în apropierea locuințelor colective.

Paleta cromatică a locurilor de joacă este stridentă în contextul unei zone de contemplare.

Concentrarea locurilor de joacă crează aglomerație, mai ales în zilele libere, când se oficializează și slujbe la biserică.



Zona de sport - Teren de baschet parțial împrejmuț.

Este situat pe latura sudică a bisericii, împrejmuț doar pe două laturi (spre biserică) cu plasa, pe celelalte laturi rămânând neîmprejmuț, fiind marcat de existența unei bănci și a unui arbust.



Zona de sport - Teren de fotbal

Teren de mici dimensiuni, situat în apropierea terenului de baschet, delimitat de o parte și de alta cu vegetație.

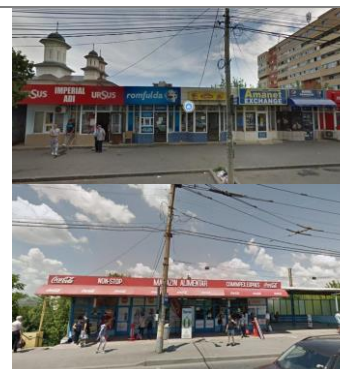


Zonă comercială (magazine / chioșcuri)

– cu o cromatică agresivă identificate pe strada Dâmboviței și strada Aurel Vlaicu - din stația de transport.

Analizate în contextul stradal, magazinele comerciale din primul plan, fac imposibilă percepția la nivelul ochiului către biserică.

Aspectul exterior al magazinelor nu este tratat ca fiind unitar, fiecare prezentând altă culoare pe exterior.



Zona de Agrement "IRA" - IRA Dog Park - Spațiu verde pentru plimbarea câinilor.

Momentan partea de est a parcului este destinată activităților de plimbare a câinilor, traversare a zonei și ocazional zonă pentru plajă.





Parcare Expo Transilvania

Parcarea reprezintă un spațiu multifuncțional, unde au loc diverse evenimente relaționate cu activitatea pavilionului Expozițional. Momentan este folosit pentru activitățile de la poligon moto, stație transport, loc de parcare, zonă evenimente. În contrast cu zona verde învecinată apare ca o mare platformă minerală.



Zona împrejmuită adiacentă pavilionului – caracter privat

Din analizele istorice ale parcului (2003-2020), zona și-a menținut caracterul privat – zona împrejmuită, neidentificându-se trasee de parcurgere a spațiului cu toate ca este situată vizavi de locuințele colective de pe strada Dâmboviței. Analizând planul parcului, această zonă face parte din nucleul central de relaționare între strada Aurel Vlaicu și strada Dâmboviței, care momentan creează ruptură la nivel structural.



Parcare IRA

Este situată pe latura estică a parcului, marginită pe 3 laturi de circulație carosabilă și în apropierea Pieței Agroalimentare IRA. Momentan este utilizată ca zonă examinare auto.



În prezent, zona parcului este parțial amenajată, fiind realizată în mai multe etape succesive de-a lungul ultimilor ani, fără a avea o funcționalitate dominantă și un concept de amenajare particularizat sau în conformitate cu un concept, o viziune generală.

Spațiul de intervenție are imaginea unui teren viran pe care sunt amplasate câteva obiecte de mobilier urban (bănci), 2 sisteme de jocuri pentru copii, vegetație spontană, plante insuficiente, alei dezafectate, plăcile antișoc din zona de joacă deteriorate. Întreg situl de intervenție necesită o amplă și adecvată amenajare. Nicio funcțiune regăsită în acest sit nu este accesibilizată, în mod excepțional partea vestică este o suprafață cu vegetație spontană, fără niciun fel de amenajare cu aspect sălbatic și părăsit, imposibil de utilizat din partea vizitatorilor.

Spațiul public și traficul pietonal este redus în prezent în zona de studiu, format din zona adiacenta Bisericii și a locurilor de joacă din vecinătatea acesteia, traseele aferente trotuarelor și de câteva trasee cu rol de tranzitare al parcului între stațiile de transport în comun și cartierele rezidențiale.

Trotuarul lipsește în prezent, în zona limitei de nord a parcului, începând cu zona Expo Transilvania și până în estul parcului, la intersecția aferentă Pieței IRA.

În partea estică a zonei de studiu, acolo unde există vegetația formată din pâlcurile de pini, în zonele de lumină care se formează, locuitorii fac plajă în prezent.

Zonele cartierelor trebuie legate de zona parcului, prin realizarea unor trasee pietonale amenajate cu aliniamente verzi, precum și cu buzunare verzi publice, piețe și piațete, zone de parcare (inclusiv semi-ingropate), care să conecteze și integreze sistemul verde la nivel municipal, cu zona de studiu.

Zona necesită o amenajare complexă, de tip integrat, care să cuprindă funcțiuni specifice și amenajări de obiective peisagistice și arhitecturale necesare, precum și accesibilizarea acestora, având în vedere amplasarea într-o zonă, cu valențe multiple de dezvoltare, precum și în acord cu necesitățile locuitorilor, a comunității locale, dar și a turiștilor.

Situația existentă

– disfuncționalități și degradări ale infrastructurii

[Extras din Expertiza tehnică efectuată pe strazile propuse spre modernizare și Parcul Aurel Vlaicu]

Lucrările investigate pe coridorul proiectului *Regenerare urbană a zonei verzi EXPO-Transilvania: Amenajare și extindere Parc Aurel Vlaicu, amenajare străzi adiacente după conceptul „Walkable and Smart-City” și construire parking* din Municipiul Cluj-Napoca, care fac obiectul prezentei expertize tehnice, se încadrează în **categoria de importanță „C” (importanță normală) și în clasa de importanță III (medie)**, conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Expertiza tehnică este împărțită în două părți:

1. Prima parte cuprinde cele 4 străzi:
 - a) **strada Dâmboviței** – tronsonul dintre str. Ialomiței și calea ferată;
 - b) **strada Ialomiței** – tronsonul dintre str. Dâmboviței și intersecția cu str. Fabricii de Zahăr;
 - c) **strada Tribunalul Vlăduțiu** – tronsonul dintre str. Dâmboviței și str. Răsăritului;
 - d) **aleea Dâmboviței** – tronsonul dintre str. Dâmboviței și str. Cojocnei.

2. A doua parte este realizată pentru:
 - a) Parcul Aurel Vlaicu
 - b) Aleea de acces în Parc și zona Expo Transilvania

2.3.1 Expertiza pentru cele 4 străzi

Situația actuală a străzilor este una nesatisfăcătoare din punct de vedere al condițiilor de trafic și a posibilităților de asigurare a unei siguranțe în circulație.

Situația existentă se prezintă astfel pe obiectivele investigate:

⇒ **strada Dâmboviței – între str. Ialomiței și Calea Someșeni (L = 1360 m)**

— Este o stradă de categoria a III-a-colectoare cu 2 benzi de circulație, lățime parte carosabilă între 7 m și 11 m (2 benzi de circulație x 3,5 m; 2 x 2 m parcuri paralele pe partea carosabilă).

— Strada este organizată în prezent astfel:

— La intrare dinspre strada Ialomiței, strada are 2 benzi de circulație, una pe sens, și are lățimea de cca. 10-11 m. Din cei 5-6 m de bandă pe sens, se folosesc pentru circulație auto 3 m, restul fiind folosit ca parcare longitudinală pe ambele sensuri.

— Trotuarele au cca. 1,20 m lățime pe zona blocurilor și apoi 3 m pe zona de magazine.

— Acest profil transversal se aplică până în zona bisericii.

— După Biserica profilul transversal este: trotuar de 4 m lățime pe partea stângă a străzii, apoi 5-5,5 m lățime, parcare longitudinală și 1 fir de circulație, axul drumului, fir de circulație de 3,5 m lățime și trotuar de 2 m partea dreapta.

— Din zona Expo Transilvania carosabilul are 2 benzi, una pe sens de 5 m lățime (o bandă plus parcare longitudinală) și trotuar de 1,5 m doar pe partea stângă. Acest profil ține până la intrarea în parc. De la parc și până la calea ferată, strada Dâmboviței are 7 m lățime, 2 fire de circulație, unul pe sens, încadrat de trotuare de 1,5 m lățime realizate cu asfalt și pavaj.

— Strada are sistem de canalizare.

— Trotuarele sunt realizate cu asfalt și pavaje.

— Carosabilul cu îmbrăcăminte asfaltică prezintă degradări numeroase, de tipul fisurilor transversale, tasări și gropi în jurul căminelor stradale, numeroase intervenții la utilități care sunt





reparate cu mixtură, care se prezintă necorespunzător, sunt zone faianțate.

- Marcajele rutiere sunt șterse și vizibile pe alocuri.

⇒ **strada Ialomiței – între str. Dâmboviței și str. Fabricii de Zahăr (L = 210 m)**

— Este o stradă de categoria a III-a cu 2 benzi de circulație, lățime parte carosabilă 14 m (2 benzi de circulație x 3 m; 2 x 2,5 m parcări paralele pe partea carosabilă; 2 x 1,5 m piste pentru biciclete pe carosabil).

- Pe strada există rețea de canalizare ape pluviale.
- Strada intersectează străzile Fabricii de Zahăr, Teleorman și Dâmboviței.
- Carosabilul realizat cu îmbrăcăminte asfaltică care are degradări datorate intervențiilor la utilități, degradări severe sunt pe zona celor două intersecții giratorii de la capete: str. Fabricii de Zahăr și strada Dâmboviței, unde sunt tasări și cedări.
- Trotuarele sunt realizate tot cu îmbrăcăminte asfaltică.



⇒ **strada Tribunalul Vlăduțiu – între str. Dâmboviței și str. Răsăritului (L = 270 m)**

— Este o stradă de categoria a III-a cu 2 benzi de circulație, lățime parte carosabilă 7 m (2 benzi de circulație x 3,5 m).

— Strada intersectează străzile Teleorman și Cojocnei.

— Strada are rețea de canalizare ape pluviale.

— Trotuarele au cca. 2,0 m lățime și sunt realizate din asfalt. Bordurile sunt ciobite și cu crăpături.

- Strada are degradări severe atât pe zona de carosabil cât și pe zona de trotuar, sunt numeroase intervenții la utilități care sunt faianțate și au gropi, plombe pe suprafețe întinse în zona intersecției cu străzile Teleorman și Cojocnei, sunt crăpături, multe faianțări, zone cedate la intersecția cu str. Fabricii de Zahăr, suprafața carosabilă este fără rugozitate și este exudată pe alocuri. Trotuarele sunt crăpate și degradate, la fel și bordurile sunt ciobite.



⇒ **aleea Dâmboviței – între str. Dâmboviței și str. Cojocnei (L = 110 m)**

— Este o stradă de categoria a IV-de folosință locală, lățime parte carosabilă 7 m (2 benzi de circulație x 3,5 m) și cu parcări rezidențiale amenajate pe ambele părți. Trotuarele și carosabilul sunt realizate din asfalt și se află într-o stare bună.





STAREA TEHNICĂ

Se analizează tehnic străzile: Dâmboviței, Ialomiței, Tribunalul Vlăduțiu și alea Dâmboviței.

Planeitatea și rugozitatea

În evaluarea celor doi indici nu a fost nevoie să se utilizeze echipamente specializate (APL și SRT) deoarece, din experiență strada Tribunalul Vlăduțiu investigată nu poate fi încadrată decât la planeitate și rugozitate cu calificativul rea. Restul străzilor pot fi încadrate la planeitate și rugozitate cu calificativul mediocră.

Capacitatea portantă

Capacitatea portantă pe strada Tribunalul Vlăduțiu este apreciată ca fiind rea, apărând zone cu numeroase transversale afectate de fisuri și crăpături adânci care împiedică desfășurarea fluentă a traficului, datorită frânărilor și accelerărilor repetate. Restul străzilor pot fi încadrate la capacitate portantă mediocră, existând și aici zone tasate și faianțări (vezi cedările de la capetele străzii Ialomiței, respectiv din cele 2 intersecții giratorii).

Starea de degradare

Evaluarea stării tehnice a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 - 2001 "Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne". Evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurătorilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului. Pentru aceasta a fost luată în considerare și arhiva fotografică atașată expertizei – Anexa starea de degradare.

Starea de degradare pe fiecare sector omogen este caracterizată de indicii de degradare (ID), calculat cu relația:

$$ID = \frac{\text{suprafața degradată (Sdegr m}^2\text{)}}{\text{suprafața benzii de circulație (S m}^2\text{)}}$$

$S_{degr.} = D1 + 0,7D2 + 0,7 \times 0,5D3 + 0,2D4 + D5$ (m²), unde:

- D1 = suprafața afectată de gropi și plombe;
- D2 = suprafața afectată de faianțări, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături longitudinale și transversale, rupturi de margine;
- D4 = total suprafața poroasă, cu ciupituri, suprafață încrețită, suprafață șiroită, suprafața exudată;
- D5 = suprafața afectată de făgașe longitudinale.

Coeficienții 0,7 și 0,2 țin cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcămintei de degradările de tip D3, pentru a fi exprimate în m².

Calificativul stării de degradare se stabilește în funcție de indicii ID:

ID > 13	REA
ID = 7,5-13	MEDIOCRĂ
ID = 5-7,5	BUNĂ
ID < 5	FOARTE BUNĂ

Strada Tribunalul Vlăduțiu

Strada are degradări severe atât pe zona de carosabil cât și pe zona de trotuar, sunt numeroase intervenții la utilități care sunt faianțate și au gropi, plombe pe suprafețe întinse în zona intersecției cu străzile Teleorman și Cojocnei, sunt crăpături, multe faianțări, zone cedate la intersecția cu str. Fabricii de Zahăr, suprafața carosabilă este fără rugozitate și este exudată pe alocuri. Trotuarele sunt crăpate și degradate, la fel și bordurile sunt ciobite.

Strada Ialomiței are degradări severe pe zonele de intersecții giratorii de la cele 2 capete ale sale, dar sunt și fisuri și crăpături transversale și longitudinale.

Strada Dâmboviței

Strada are multe fisuri transversale și longitudinale, reparațiile (plombe) sunt numeroase și se prezintă necorespunzător (au gropi sau faianțări), sunt degradări multe în jurul căminelor de canalizare.

Trotuarele se prezintă în aceleași condiții, și aici sunt defecte.

Aleea Dâmboviței

Aleea are un carosabil în stare - cu calificativul mediocră

⇒ **Evaluare ID conform CD-155/2001**



Îmbrăcămintă asfaltică / eşantion		Strada Dâmboviței	Strada Ialomiței	Strada Tribunalul Vlăduțiu	Alea Dâmboviței
D1	gropi și plombe (mp)	7	8	4	
D2	faianțări, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite (mp)			4	
D3	fisuri și crăpături long. și transv, rupturi de margine (mp)		5	25,5	
D4	supraf. poroasă, cu ciupituri, încrețită, șiroită, exudată (mp)	8	10		40
D5	supraf. afectată de făgașe long. (mp)				
	S degradată (mp)=	8,6	11,8	15,7	8,0
	S sector (mp)=	105,0	105,0	105,0	105,0
	ID = Suprafață degradată / Suprafața sector	8%	11%	15%	8%
Calificativ stare pe fiecare eşantion de măsurare		Mediocră	Mediocră	Rea	Mediocră
Calificativ sector omogen		Mediocră	Mediocră	Rea	Mediocră

Calificativul de stare de degradare pentru strada Dâmboviței este «Mediocră».

Calificativul de stare de degradare pentru strada Ialomiței este «Mediocră».

Calificativul de stare de degradare pentru strada Tribunalul Vlăduțiu este «Rea».

Calificativul de stare de degradare pentru alea Dâmboviței este «Mediocră».

Având în vedere calificativele caracteristicilor străzilor analizate din municipiul Cluj-Napoca expertizate, clasele stării tehnice determinate prin planeitate, rugozitate, capacitate portantă și stare de degradare sunt:

— Str. Dâmboviței: clasa 3 - mediocră.

— Str. Ialomiței: clasa 3 - mediocră.

Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt așternerea de covoare bituminoase. Pe aceste 2 străzi au fost efectuate lucrări de reabilitare, după cum s-a putut identifica în arhiva fotografică existentă atașată expertizei. Degradările existente pe ambele străzi, respectiv fisurile transversale și longitudinale au reapărut, reflectate din stratul de beton existent, fapt identificat și în fotografiile prezentate în expertiza tehnică. Acest lucru demonstrează faptul că soluția de frezare și ranforsare nu este o soluție viabilă, de perspectivă, ambele străzi trebuind periodic să fie reparate. De asemenea și fundația foarte redusă ca grosime identificată în sondaje, nu asigură o comportare corespunzătoare la acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet.

Prin urmare [se recomandă să se execute structuri rutiere noi, care să aibă o perioadă de perspectivă de 15 ani și care să reziste la îngheț -dezghet](#). Avantajul realizării unor structuri rutiere noi pe ambele străzi este că se poate menține actuala cotă a străzilor, intersecțiile cu celelalte străzi nefiind afectate de racordări.

Traficul este mediu pe ambele străzi, mai defavorabilă decât dimensionarea din trafic este dimensionarea la îngheț- dezghet.

Strada Tribunalul Vlăduțiu: clasa tehnică 1 - foarte rea. Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt ranforsarea structurii rutiere prin refacerea integrală a acesteia.

Alea Dâmboviței: clasa 3 - mediocră. Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt așternerea de covoare bituminoase. Dar având în vedere că strada are o fundație redusă ca grosime care nu asigură rezistență la acțiunea îngheț - dezghet, iar toată zona se va reorganiza ca spațiu pietonal, se recomandă ca și această alee să se refacă integral cu structura rutieră nouă.

Date de trafic

› **La alcătuirea structurilor rutiere pentru străzi se ia în considerare traficul, exprimat în vehicule grele (V.G.) cu greutatea pe osie mai mare de 50 kN, care vor circula pe artera stradală, considerând perioada de perspectivă conform Art. 13 din "Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi", indicativ NP 116-04.**

› **Autovehiculele cu greutate pe osie mai mare de 50 kN (V.G.) fac parte din categoria vehiculelor grele, care definesc traficul greu. Ele sunt reprezentative pentru traficul urban și considerarea lor în estimarea traficului de calcul conduce la o încadrare în clasele de trafic puțin diferită de cea stabilită pentru vehiculul etalon 115 kN (care se folosește pentru drumuri).**

› **Perioada de perspectivă va fi de 15 ani, și anume 2021-2035.**



Tabel 2-8 Clasele de trafic pentru drumurile publice interurbane

Sursa: Expertiza tehnică (nr.199/2021)

Clase de trafic drumuri CD155-2001 (osii 115kN)	
Volum trafic Nc (m.o.s.)	Clasa de trafic
<0.03	Foarte usor
0.03	Usor
0.1	Mediu
0.3	Greu
1	Foarte greu
3	Exceptional
10	

Tabel 2-9 Clase de trafic pentru străzi (perioada de perspectivă = 15 ani) NP 116-04

Trafic drumuri osii 155 kN CD 155-2001 (publicat cu ordin MTCT 625/2003 in Monitorul Oficial nr. 786/2003)		Trafic strazi corelare cu echivalare cu vehicule grele (V. G.)		
Clasa trafic	Volum Trafic Nc (m.o.s.)	Clasa trafic	Volum trafic Nc 115 kN m.o.s.	MZA 50 kN (V. G.)
1	2	4	7	5
Exceptional	3...10	T0	>3	>660
Foarte greu	1...3	T1	1...3	220...660
Greu	0,3...1	T2	0,5...1	110...220
Mediu	0,1...0,3	T3	0,3...0,5	70...110
Usor	0,03...0,1	T4	0,15...0,3	35...70
Foarte usor	<0,03	T5	<0,15	<35

Tabel 2-10 Determinarea traficului de calcul pentru străzile aflate în zona de studiu a proiectului

Nr. crt.	Denumire	Sector	Nc 2022- 2036 (m.o.s.)	Clasa de trafic drumuri	Clasa de trafic străzi
1	str. Ialomiței	str. Fabrica de Zahăr - str. Dâmboviței	0.15	mediu	T3
2	str. Teleorman	str. Ialomiței - str. Tribunalul Vlăduțiu	0.02	foarte ușor	T5
3	str. Dâmboviței	str. Ialomiței - str. Tribunalul Vlăduțiu	0.12	mediu	T3
4	str. Dâmboviței	str. Tribunalul Vlăduțiu - Autobaza IRA	0.12	mediu	T3
5	str. Tribunalul Vlăduțiu	str. Fabrica de Zahăr - str. Ialomiței	0.02	foarte ușor	T5
6	str. Abrudului	str. Cojocnei - str. Tribunalul Vlăduțiu	0.01	foarte ușor	T5
7	str. Cojocnei	str. Tribunalul Vlăduțiu - str. Ialomiței	0.02	foarte ușor	T5

Traficul de calcul estimat pentru perioada de prognoză 2022-2036 variază între 0,01 m.o.s. și 0,15 m.o.s., ceea ce încadrează arterele de circulație în clasa de trafic "foarte ușor" și „mediu” – echivalent drumuri publice interurbane, echivalentul pentru străzi fiind clasele T3 – T5.

2.3.2 Expertiza pentru Parcul Aurel Vlaicu și Aleea de acces în Parc și zona Expo Transilvania.

Starea de viabilitate a aleilor existente în Parcul Aurel Vlaicu este necorespunzătoare pentru desfășurarea circulației pietonale în condiții normale, cu defecțiuni ale suprafeței de circulație pietonală pe suprafețe întinse, cu un strat de circulație pietonal neconform cerințelor actuale de siguranță și confort, cu alei având o îmbrăcăminte uzată și degradată care pun în pericol circulația pietonilor, cu zone verzi amenajate necorespunzător, și dotare insuficientă cu mobilier urban.

Starea tehnică

Se analizează tehnic carosabilul Aleii principal de acces în Parc și la Expo Transilvania.



Planeitatea și rugozitatea

În evaluarea celor doi indici nu a fost nevoie să se utilizeze echipamente specializate (APL și SRT) deoarece, din experiență, Aleea Principală investigată nu poate fi încadrată decât la planeitate și rugozitate cu calificativul rea.

Capacitatea portantă

Capacitatea portantă pe alee este apreciată ca fiind rea, apărând zone cu numeroase transversale afectate de gropi care împiedică desfășurarea fluentă a traficului.

Starea de degradare

Evaluarea stării tehnice a fost efectuată pe baza metodologiei CD 155 - 2001 "Instrucțiuni tehnice pentru determinarea stării tehnice a drumurilor moderne". Evaluarea stării de degradare a fost efectuată și pe baza măsurătorilor și aprecierilor vizuale efectuate la fața locului.

Starea de degradare pe fiecare sector omogen este caracterizată de indicele de degradare (ID), calculat cu relația:

$$ID = \frac{\text{suprafața degradată (Sdegr m}^2\text{)}}{\text{suprafața benzii de circulație (S m}^2\text{)}}$$

$$S_{\text{degr.}} = D1 + 0,7D2 + 0,7 \times 0,5D3 + 0,2D4 + D5 \text{ (m}^2\text{)}, \text{ unde:}$$

- D1 = suprafața afectată de gropi și plombe;
- D2 = suprafața afectată de faianțari, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite;
- D3 = suprafața afectată de fisuri și crăpături longitudinale și transversale, rupturi de margine;
- D4 = total suprafață poroasă, cu ciupituri, suprafață încrețită, suprafață șiroită, suprafața exudată;
- D5 = suprafață afectată de fâgașe longitudinale.

Coefficienți 0,7 și 0,2 țin cont de ponderea defecțiunii respective, iar coeficientul 0,5 ține cont de lățimea pe care este afectată suprafața îmbrăcăminte de degradările de tip D3, pentru a fi exprimate în m².

Calificativul stării de degradare se stabilește în funcție de indicele ID:

ID > 13	REA
ID = 7,5-13	MEDIOCRĂ
ID = 5-7,5	BUNĂ
ID < 5	FOARTE BUNĂ

➤ Evaluare ID conform CD-155/2001

Eșantion		Aleea Principală
D1	gropi și plombe (mp)	10
D2	faianțari, fisuri și crăpături multiple pe direcții diferite (mp)	
D3	Fisuri și crăpături long. și transv, rupturi de margine (mp)	6
D4	supraf. poroasă, cu ciupituri, încrețită, șiroită, exudată (mp)	
D5	supraf. afectată de fâgașe long.(mp)	
	S degradată (mp)=	12,1
	S sector (mp)=	60,0
	ID= Suprafață degradată/Suprafața sector	20%
Calificativ stare pe fiecare eșantion de măsurare		Rea
Calificativ sector omogen		Rea

Calificativul de stare de degradare pentru Aleea Principală de la Expo Transilvania este « Rea ».

Având în vedere calificativele caracteristicilor **Aleii Principale din Expo Transilvania expertizată, clasa stării tehnice determinată prin planeitate, rugozitate, capacitate portantă și stare de degradare este: clasa tehnică 1- foarte rea.** Lucrările obligatorii prevăzute de Normativul CD 155/2001 sunt ranforsarea structurii rutiere prin refacerea integrală a acesteia.

Pentru Parcul Aurel Vlaicu starea tehnică apreciată este 1-foarte rea. Structura rutieră are o grosime necorespunzătoare care nu face față la acțiunea fenomenului de îngheț- dezgheț și a traficului.

Prin urmare se recomandă refacerea integrală a parcului Aurel Vlaicu, realizându-se alei și zone verzi noi.

Trafic

Traficul de calcul estimat pentru perioada de prognoză 2022-2036 pentru Aleea Principală se apreciază ca se va încadra la clasa T5 trafic foarte ușor. Mai defavorabilă decât dimensionarea din trafic este dimensionarea la îngheț- dezgheț.



2.4 Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții

Obiectivul general la care contribuie realizarea serviciilor conform Caietului de Sarcini

Obiectivul general al proiectului este îmbunătățirea mediului urban și reducerea poluării aerului.

Reabilitarea și asigurarea calității locuirii prin crearea unei zone de agrement și de petrecere a timpului liber cu spații verzi și dotări publice reprezintă o idee excelentă pentru îmbunătățirea calității vieții într-o comunitate. Acest tip de proiect poate avea un impact pozitiv asupra mediului și asupra comunității locale, încurajând un stil de viață sănătos și activ și contribuind la crearea unui cadru social mai puternic.

Zona amenajată include o varietate de facilități publice, zone de joacă pentru copii, terenuri de sport, piste pentru biciclete și trasee atractive pentru plimbări. În plus, prin propunere sunt propuse spații pentru evenimente comunitare și activități culturale, precum festivaluri și expoziții (piața circulară).

Un astfel de proiect poate fi benefic pentru toate categoriile de vârstă și socioprofesionale, oferind un loc de întâlnire și de socializare pentru locuitorii din zonă. De asemenea, poate contribui la crearea unei comunități mai coezive și mai puternice, prin promovarea interacțiunii între diferite grupuri sociale.

În plus, crearea unei zone de agrement și de petrecere a timpului liber cu spații verzi poate avea beneficii importante asupra mediului. Aceasta poate contribui la îmbunătățirea calității aerului și a apei, prin absorbția poluanților și prin crearea unui habitat pentru diferite specii de plante și animale.

Din perspectiva traficului, implementarea unui astfel de proiect ar putea crea o nouă dimensiune a zonei, având ca obiectiv îmbunătățirea calității vieții în mediul urban prin sporirea accesibilității, mobilității, atractivității și prin îmbunătățirea confortului și aspectului urban general.

În cazul în care acest obiectiv nu va fi realizat, tranziția spre o mobilitate bazată pe transportul public va fi mult încetinită, ceea ce va duce la creșterea timpilor de deplasare între punctele de origine și destinație.

Mai mult, un volum semnificativ de trafic de tranzit va continua să treacă prin oraș, generând ambuteiaje rutiere, poluare și reducerea calității aerului.

Din analiza microsимуlărilor efectuate pentru situația actuală și soluția propusă pentru testare, se poate observa o îmbunătățire atât a nivelurilor de serviciu cât și o îmbunătățire a vitezei generale de circulație (+3%) și diminuarea duratelor / distanțelor de parcurs pe termen scurt. Pe termen lung, se recomandă continuarea politicilor de sprijinire a mijloacelor nemotorizate de transport și crearea de noi spații verzi. Astfel, proiectul se consideră oportun îndeosebi pentru încurajarea mersului pe jos, mersului cu bicicleta și favorizarea transportului public. Diferențele dintre scenariul "cu proiect" și scenariul de referință (fără proiect) conduce la reducerea cantităților de emisii de CO, noxe, COV cu circa 2.500 -3.000 g / h (ora de vârf), din anul de bază al analizei – 2021. Pentru orizontul de perspectivă valoarea redusă crește până la aproximativ 3.700 – 6.900 g/h.

În concluzie, crearea unei zone de agrement și de petrecere a timpului liber cu spații verzi și dotări publice, complementar cu reconfigurarea infrastructurii rutiere, reprezintă o inițiativă excelentă pentru îmbunătățirea calității vieții într-o comunitate. Acest tip de proiect poate contribui la promovarea unui stil de viață sănătos și activ, la crearea unei comunități mai puternice și la protejarea mediului înconjurător.

2.5 Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul specific la care contribuie realizarea serviciilor conform Caietului de Sarcini

- Îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor municipiului Cluj-Napoca, respectiv a populației ce vizitează localitatea și împrejurimile acesteia (în scopuri turistice, de afaceri și de tranzit); Reabilitarea și asigurarea calității locuirii prin crearea unei zone de agrement și de petrecere a timpului liber cu spații verzi și dotări publice, destinate tuturor categoriilor de vârstă și socio-profesionale.
- Reducerea nivelului de poluare, inclusiv fonica și îmbunătățirea aspectului estetic a municipiului Cluj-Napoca prin crearea unui spațiu natural verde, inclusiv descoperirea
- Îmbunătățirea factorilor ecologici și ambientali, reducerea emisiilor de CO₂, ameliorarea imaginii urbane
- Îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor municipiului Cluj-Napoca respectiv a populației ce vizitează localitatea (în scopuri turistice, de afaceri și de tranzit)
- Reabilitarea și asigurarea calității locuirii prin crearea unei zone de agrement și de petrecere a timpului liber cu spații verzi și dotări publice, destinate tuturor categoriilor de vârstă și socio-profesionale.

Pentru atingerea obiectivelor propuse prin Tema de Proiectare, au fost efectuate vizite pe teren, au fost colectate date de trafic, Modelul de Transport aferent PMUD Cluj Napoca a fost actualizat și detaliat baza datelor colectate, conform studiului de Trafic, iar rezultatele din Modelul de Transport au fost folosite pentru construirea unui model local de microsimulare a circulației.

Proiectul se va structura în jurul următoarelor principii:

■ **Un impact cat mai scazut asupra zonei construite** – avand în vedere că pentru realizarea proiectului de investiție sunt necesare exproprieri ale unor proprietăți private, este de dorit ca varianta investițională aleasă să aibă cel mai redus impact asupra zonelor construite/locuite. Astfel, va fi preferată varianta investițională care propune maximizarea rezultatelor (eficiență, costuri)

■ **Eficiența economică** – presupune alegerea variantei investiționale care produce cele mai bune efecte și rezultate, ca expresie a ratei rentabilității economice.

■ **Îmbunătățirea condițiilor de viață a locuitorilor municipiului Cluj-Napoca** – se dorește creșterea calității locuirii, prin crearea unei zone de agrement și de petrecere a timpului liber cu spații verzi și dotări publice

■ **Corelarea cu obiectivele de mobilitate urbana durabila a municipiului Cluj-Napoca** – este un principiu necesar pentru asigurarea continuitatii masurilor, politicilor și investițiilor derulate anterior și complementare din punct de vedere funcțional și geografic prezentului proiect, astfel încât să poată fi obținute rezultate de eficiență și fluidizare a transportului în zona centrală a municipiului și nu relocari ale problematicilor de trafic.



3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții

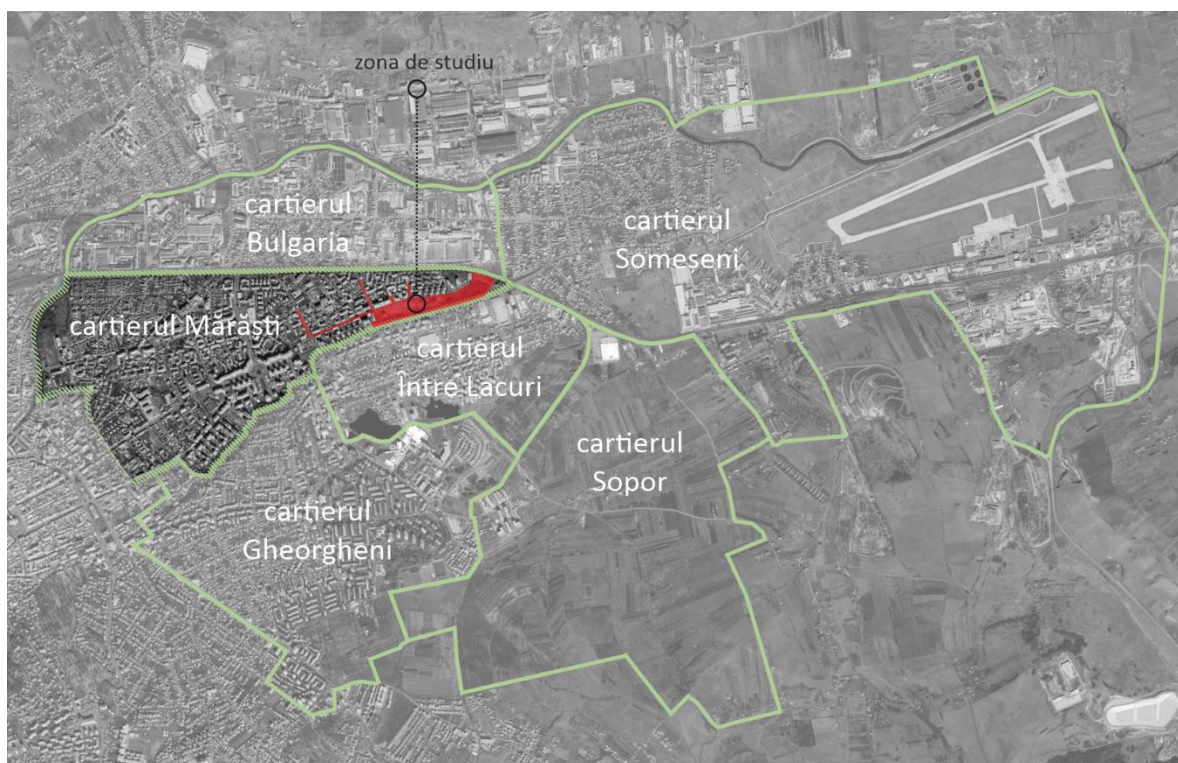
3.1 Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietății sau titlul de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zonă de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz);

Pentru ambele variante studiate:

Amplasamentul proiectului este identic pentru ambele scenarii investiționale.

Prezentul studiu de fezabilitate are ca obiect de studiu arealul situat peri-central, în cartierul Mărăști, în apropierea nodului intermodal și al unui coridor rutier important la nivel municipal, amplasat și în apropierea Aeroportului Internațional „Avram Iancu” Cluj-Napoca, care îi conferă plus valoare în ceea ce privește accesibilitatea și importanța ca zonă verde de acces și direcționare către zona centrală a municipiului.



Figură 3-1 Încadrarea zonei de studiu la nivel de cartier

Sursă: Date prelucrate de proiectantul în STUDIU DE FUNDAMENTARE DE PEISAJ INTEGRAT



Suprafața totală a zonei de intervenție care face obiectul prezentului proiect este aproximativ de 137307.96 mp

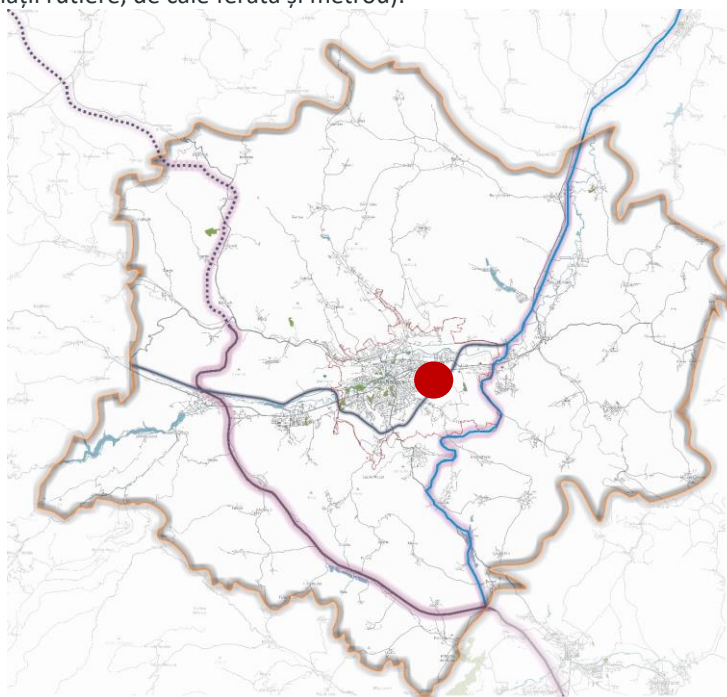


Parcul Aurel Vlaicu, Expo Transilvania și strazile/aleile/zonle limitrofe

Figură 3-2 Amplasamentul investiției

Încadrarea zonei de studiu la nivel macro-teritorial

Investiția propusă este localizată în partea nord-estică a Municipiului Cluj-Napoca, la o distanță de aproximativ 3 km față de zona centrală. Municipiul este conectat la rețeaua națională și europeană prin drumurile naționale care îl tranzitează și prin traseul Autostrăzii A3 din proximitatea vestică și sud-vestică. Totodată, amplasamentul care face obiectului studiului, se află în imediata apropiere a Aeroportului Internațional „Avram Iancu”, o importantă poartă de intrare în țară și în municipiu, precum și în proximitatea viitorului nod intermodal al căilor de comunicație (circulații rutiere, de cale ferată și metrou).



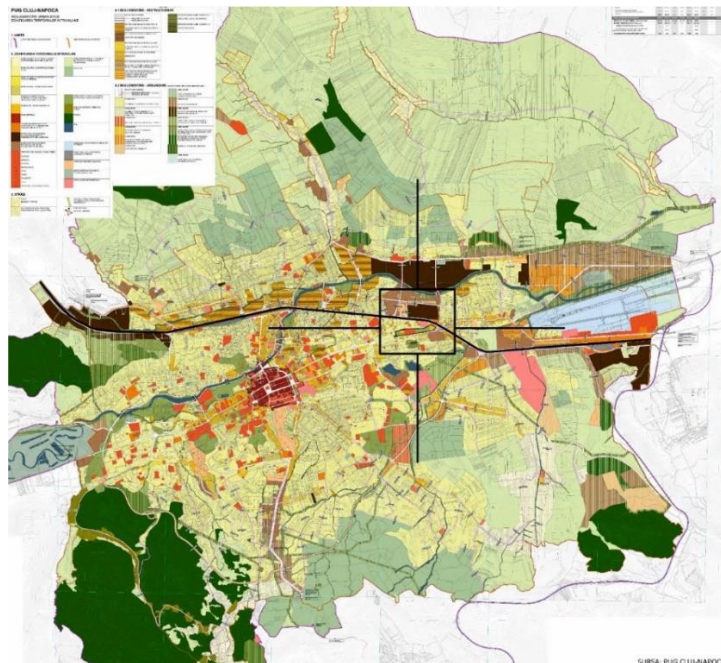
Figură 3-3 Încadrarea zonei de studiu la nivel macro-teritorial, în Municipiul Cluj-Napoca și zona metropolitană;

Sursa: Autorii prezentului studiu pe baza planului preluat din goole maps

Încadrarea zonei de studiu la nivel mezzo-teritorial

Din punct de vedere funcțional, amplasamentul este mărginit de zone rezidențiale cu inserții de funcțiuni mixte, precum și de viitorul nod intermodal.

De la limita nord-estică a amplasamentului, se dezvoltă către nord o amplă zonă industrială, care concentrează un număr important de locuri de muncă.



Figură 3-4 Extras din P.U.G. al Municipiului Cluj-Napoca, Planșă Reglementări Urbanistice;

Sursă: <https://primariaclujnapoca.ro/strategii-urbane/plan-urbanistic-general/>

Terenul și construcțiile analizate, se află amplasate în intravilanul Municipiului Cluj-Napoca, Zona de studiu se află în afara perimetrului de protecție al valorilor istorice și arhitectural-urbanistice.

În vederea unei analize concludente a situației existente, zona de studiu a fost extinsă față de limita amplasamentului care a generat documentația, acoperind o suprafață de 433.905 mp (context Macroteritorial). Astfel, zona de studiu are următoarele limite:

- La nord – strada Răsăritului și Calea ferată – UTR Tf;
- La nord-vest – Strada Fabricii de Zahăr;
- La sud – Strada Aurel Vlaicu;
- La vest – Strada Ialomiței;

Zonele care mărginesc perimetrul de intervenție se pot împărți în mai multe categorii: locuințe colective, dotări de interes public, zonă de activități economice de tip comercial, terenuri cu destinație specială - imobile ce aparțin Ministerului Apărării Naționale.

Dotările comerciale ale zonei care satisfac nevoi ale populației pe mai multe paliere o reprezintă zona comercială încadrată în zona Ec, situate în partea de sud-est a parcului. Aceste dotări pot fi considerate ca sunt principalul generator de trafic auto și pietonal al ariei de influență a proiectului vizat.

Încadrarea zonei de studiu în infrastructura majoră de transport a zonei

La nivelul rețelei stradale, amplasamentul care a generat prezenta documentație, este delimitat la sud de o circulație de categoria a II-a, reprezentată de DN 1C, care relaționează localitatea cu Municipiul Dej, pe direcția nord-est.

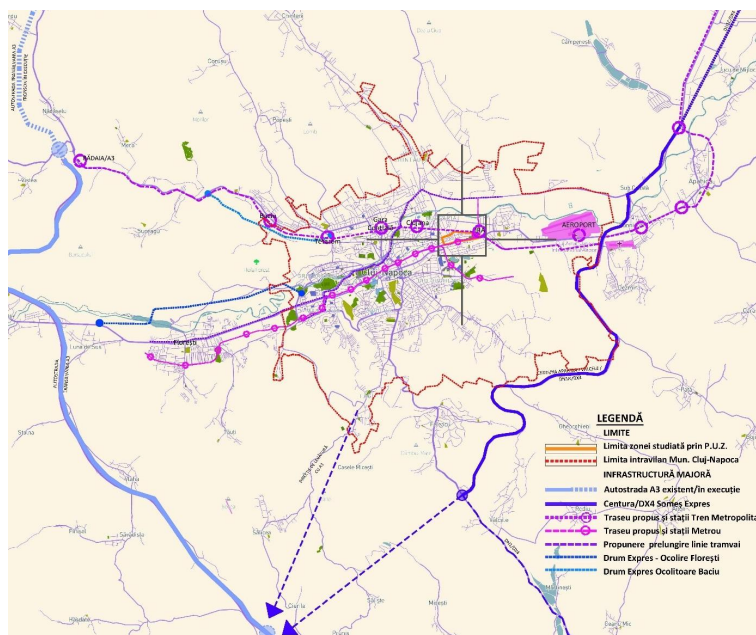
Conform informațiilor extrase din planșa – *Schemă trafic teritorial – Categori de importanță și propuneri din P.U.G. Cluj-Napoca*, urmează a fi implementate importante proiecte de infrastructură pentru îmbunătățirea mobilității la nivel local și teritorial.

Astfel, prin imediată vecinătate nordică a amplasamentului se află traseul viitorului Tren Metropolitan, folosind actuala infrastructură feroviară dublă-electrificată, aferentă Magistralei 300.

În proximitatea podului IRA urmează a fi amplasat Nodul intermodal IRA, terminal de unde va pleca traseul liniei de metrou pe direcția sud-vest, traversând amplasamentul studiat prin documentația de față.

Referitor la sistemului de transport municipal, zona este foarte bine deservită de acesta. Pe strada Aurel Vlaicu aflată la sudul amplasamentului, se află traseul mai multor autobuze și troleibuze, și anume: Linia 8L, M42, 8, M43, 46B, 30 M41, M41L, M44, M45, 24, 4, 5, 6, 7.

În zonă se află trei stații de transport public, două dintre ele fiind capăt de linie pentru aceste trasee.



Figură 3-5 Schemă trafic teritorial – Categori de importanță și propuneri;

Sursă: Date prelucrate de proiectant, pe baza informațiilor din P.U.G. Cluj-Napoca

În ceea ce privește lucrările propuse în cadrul proiectului, informațiile referitoare la amplasamente și statutul juridic, tehnic și economic al terenurilor sunt următoarele:

+ Amenajarea Parcului „Aurel Vlaicu” cu o suprafață de 93.166.4033 mp (9.31 ha) se realizează pe următoarele numere topografice: CF 344519, CF 338120, CF 338270, CF 338271, CF 337900, CF 340922, parte din CF 261408 (CF 261408 include ca suprafață inclusiv Autobaza IRA).

+ Modernizarea străzilor Dâmboviței, Ialomiței, strada Tribunalul Vlăduțiu, Aleea Dâmboviței se realizează pe următoarele numere topografice: parte din CF 261408, CF 332623, CF 309584, CF 327933, CF 356625 (Drum de legătură între Str. DAMBOVITEI și Str. COJOCNEI, parte din CF 35625)

+ Construire parking IRA pentru ~100 locuri de parcare pe nivel, se realizează pe următoarele numere topografice: parte din **CF 261408, 262266**.

- **Construire parking subteran** – piațetă urbană - ~140 locuri de parcare pe nivel se realizează pe următoarele numere topografice: **CF 338120, CF, 338270, parte CF 337900**



Figură 3-6 Zona de intervenție conform c.f.

sursa: Date prelucrate după informații primite de la beneficiar, după plan eTerra (noiembrie 2021) <https://geoportal.ancpi.ro/geoportal/immobile/Harta.html>

Este propusă exproprierea totală a unui număr total de 5 imobile (terenuri) aferente zonei Expo Transilvania, în suprafață totală de 14.112mp.

■ Nr.cad. 338120 – teren în suprafață de 4.926mp, aparținând "NERVIA CENTER" SRL, conform Extras de Carte funciară nr. 84276/24.04.2023;

■ Nr.cad. 338121 - teren în suprafață de 76mp, aparținând "NERVIA CENTER" SRL, conform Extras de Carte funciară nr. 84277/24.04.2023;

■ Nr.cad. 338270 - teren în suprafață de 3.019mp, aparținând "NERVIA CENTER" SRL, conform Extras de Carte funciară nr. 84280/24.04.2023;

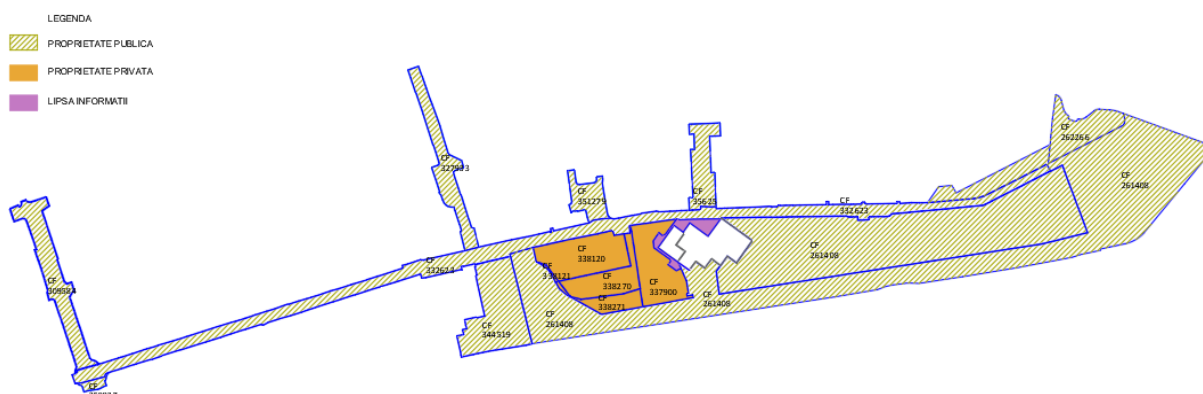
■ Nr.cad. 338271 - teren în suprafață de 1.521mp, aparținând "NERVIA CENTER" SRL, conform Extras de Carte funciară nr. 84278/24.04.2023;

■ Nr.cad. 337900, - teren în suprafață de 4.570mp, aparținând "NERVIA CENTER" SRL, conform Hotărârii Judecătorești nr. 836, din 06/07/2020 emisă de Tribunalul Specializat Cluj, precum și Extrasului de Carte funciară nr. 84279/24.04.2023;

Pentru realizarea investiției, vor fi necesare exproprieri ale acestor proprietăți private. Valoarea exproprierilor este prevăzută în tabelul de mai jos:

Nr. Crt.	CF	Număr Cadastral	Număr Topografic	Regim juridic	Proprietar	Suprafață - mp	Valoare în lei/mp	Valoare imobile (în lei)
1	338120	338120		Privat	NERVIA CENTER SRL	4.926,00	1.200,00	5.911.200,00
2	338121	338121		Privat	NERVIA CENTER SRL	76,00	2.200,00	167.200,00
3	338270	338270		Privat	NERVIA CENTER SRL	3.019,00	1.200,00	3.622.800,00
4	338271	338271		Privat	NERVIA CENTER SRL	1.521,00	1.500,00	2.281.500,00
5	337900	337900		Privat	NERVIA CENTER SRL	4.570,00	1.200,00	5.484.000,00
TOTAL						14.112,00		
TOTAL CORIDOR EXPROPRIERE (LEI)								17.466.700,00
Calcul realizat conform: STUDIU DE PIAȚĂ FOND IMOBILIAR JUDEȚUL CLUJ* valabil pentru anul 2023 http://www.unnpr.ro/files/expertize2023/CNCPcluj/Studiu_de_piata_CJ_2023.pdf								

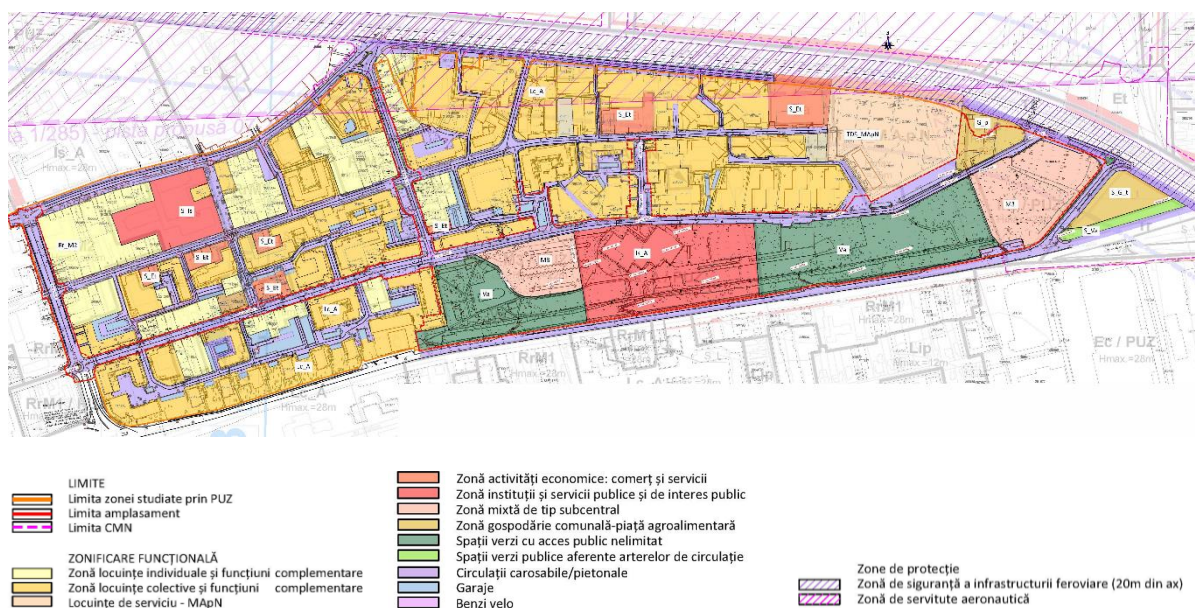
Terenurile pe care se intervine în prezentul proiect sunt terenuri amplasate în prezent în intravilanul municipiului, în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitectural-urbanistice, o parte fiind în proprietatea Primăriei Municipiului Cluj-Napoca, iar o parte fiind proprietate privată, deținute de persoane fizice și juridice.



Figură 3-7 Situația juridică a c.f. analizate

sursa: Date prelucrate după informații primite de la beneficiar, după plan eTerra (septembrie 2021) <https://geoportal.ancpi.ro/geoportal/imobile/Harta.html>

Încadrarea zonei de studiu în reglementările P.U.G. Municipiul Cluj-Napoca



Figură 3-8 Situația existentă a zonei de studiu la nivelul Reglementărilor urbanistice actuale;

Sursă: Date prelucrate de proiectant pe baza P.U.G. Cluj-Napoca

Date generale despre amplasament, conform CU:

Regimul juridic:

- A. Imobil situat în intravilanul municipiului Cluj-Napoca, în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitectural-urbanistice. Imobil în proprietate privată și domeniul public, conform C.U. 2607 din 07.10.2022.
- B. **SERVITUTI PENTRU OBIECTIVE DE UTILITATE PUBLICĂ AFLATE ÎN ZONĂ, ALTE RESTRICȚII**
 Servituti de utilitate publică: nu este cazul
 Zona cu rise geomorfologic: nu este cazul
 Alte restricții: nu este cazul
 Imobilul nu este situat în lista monumentelor istorice sau ale naturii sau în zona de protecție a acestora



Regimul economic:

Folosinta actuala: teren și constructii și străzi adiacente

Destinația zonei:

parțial M3 - ZONA MIXTA CU REGIM DE CONSTRUIRE DESCHIS, ADIACENTĂ PRINCIPALELOR ARTERE DE TRAFIC,

parțial VA - SCUARURI, GRĂDINI, PARCURI CU ACCES PUBLIC NELIMITAT

parțial TR - Zona de circulație rutieră și amenajări aferente

parțial G_T - Gospodărire comunală - Depouri pentru transportul urban, salubritate

parțial TDS_MAPN - Terenuri cu destinație specială, aparținând Ministerului Apărării Naționale

parțial G_P - Gospodărire comunală - Piața agroalimentară, piata de vechituri, obor

parțial Lc_A - ANSAMBLURI DE LOCUINȚE COLECTIVE REALIZATE ÎNAINTE DE ANUL 1990

parțial Is_A - ZONA DE INSTITUȚII ȘI SERVICII PUBLICE ȘI DE INTERES PUBLIC CONSTITUITE ÎN ANSAMBLURI INDEPENDENTE,

parțial TF - Zona de circulație feroviară și amenajări aferente sau, dacă locuirea nu e prezentă pe parcela, din curtea imobilului.

Elemente aferente infrastructurii tehnico-edilitare, cu condiția amplasării acestora în subteran sau în afara spațiului public.

Instalații exterioare (de climatizare, de încălzire, pompe de căldură etc.) cu condiția ca în funcționare acestea să producă un nivel de zgomot care să fie inaudibil la nivelul ferestrelor vecinilor.

Garaje publice sau private sub și supraterane în clădiri dedicate cu următoarele condiții:

a) să nu ocupe frontul spre spațiul public (să fie retrase spre interiorul parcelei cu minimum 8 m, sau să fie dispuse în spatele unui tract dedicat altor funcțiuni).

b) accesul autovehiculelor să se realizeze acolo unde este posibil din străzi cu circulație redusă /secundare și să fie organizat astfel încât să nu perturbe traficul.

Activități de tip terțiar ale locatarilor desfășurate în interiorul locuințelor, fără ca acest fapt să implice o conversie funcțională - servicii profesionale sau manufacturiere, conform Anexei 1 la prezentul regulament, prestate numai de proprietari/ocupanți, cu următoarele condiții:

(a) sa se desfășoare în apartamentul în cauză în paralel cu funcțiunea de locuire;

(b) să nu producă poluare fonică, chimică sau vizuală;

(c) activitatea (inclusiv depozitarea) sa se desfășoare numai în interiorul locuinței.

Utilizări interzise:

Activități / servicii de tip industrial sau cvasiindustrial, poluante de orice natură, cu risc tehnologic sau incomode prin traficul generat;

Depozitare en gros;

Depozitare de materiale refolosibile;

Comerț en gros;

Comerț en detail in cladiri independente, mall;

Comert și alimentație publică practicate prin vitrine / ferestre;

Garaje în clădiri provizorii sau permanente independente amplasate în interiorul parcelelor;

Elemente supraterane independente ale infrastructurii tehnico-edilitare dispuse pe spațiul public;

Ansambluri monofuncționale rezidențiale;

Locuire de tip individual,

Construcții provizorii de orice natură;

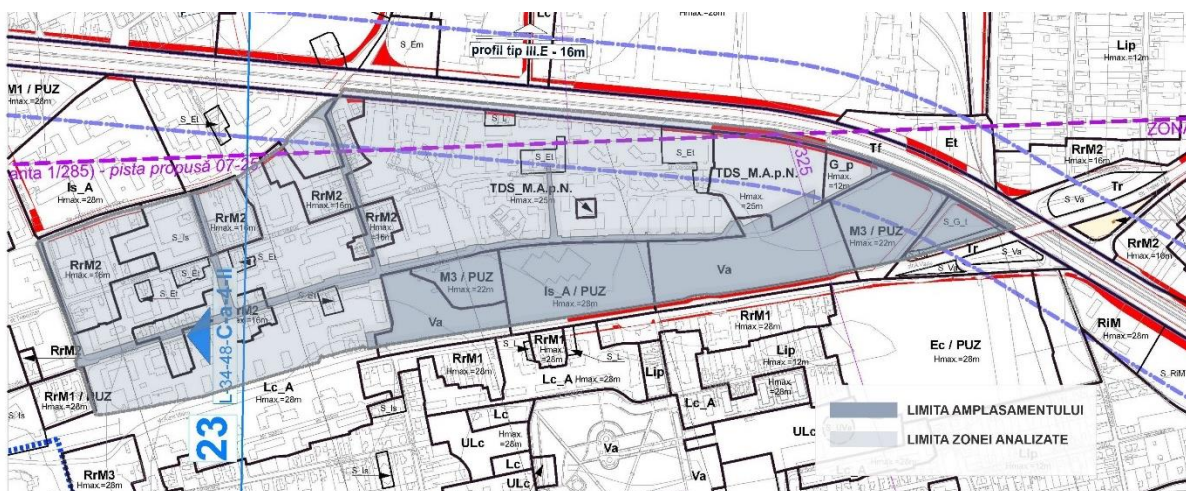
Instalații / utilaje exterioare, montate pe fațada dinspre spațiul public a imobilelor;

Reparația capitală, restructurarea, amplificarea (mansardarea, etajarea, extinderea în plan) în orice scop a clădirilor provizorii sau parazitare;

Orice utilizari, altele decat cele admise la punctul 1 și punctul 2;

Sunt interzise lucrări de terasament și sistematizare verticală de natură să afecteze amenajările din spațiile publice sau de pe parcelele adiacente.

Conform P.U.G. al Municipiului Cluj-Napoca, în zona amplasamentului există suprafețe de teren rezervate pentru servituți de utilitate publică, în proximitatea infrastructurii rutiere și a celei feroviare.



Figură 3-9 Încadrare în zona C-b-3-I, aferent P.U.G. Cluj-Napoca;

Sursă: Date prelucrate de proiectant pe baza P.U.G. Cluj-Napoca

Amplasamentul se învecinează la nord cu traseul căii ferate, care prezintă o zonă de siguranță de 20,00 m din ax. Aceste zone, aflate de-o parte și de alta a axului căii ferate, includ instalațiile de semnalizare și de siguranța circulației, cele de conducere operativă a circulației trenurilor, instalațiile și lucrările de protecție a mediului. Aceasta nu limitează investiția de față, zona cu interdicție de construire fiind suprapusă pe traseul circulațiilor rutiere din vecinătatea traseului.

În zona amplasamentului se află Zona I de servitute aeronautică trapezoidală, care nu afectează zona de studiu a proiectului în curs de elaborare.

Din punct de vedere al repartiției populației în relație cu fondul construit, amplasamentul se află în partea estică a cartierului Mărăști, areal cu o densitate a populației de 5.001-15.000 persoane/km2.

Conform P.U.G. Cluj-Napoca, unitățile teritoriale de referință care sunt cuprinse în amplasamentul studiat, sunt reglementate astfel:

M3 - Zonă mixtă cu regim de construire deschis, adiacentă principalelor artere de trafic

Hmax=22m

POTmax=60%

CUTmax=3

S verde ≥ 15%

Caracterul zonei: Zonă cu funcțiuni mixte de tip subcentral dezvoltată în lungul principalelor artere de circulație ale municipiului.

Procesul de reabilitare și modernizare a spațiului public se va desfășura numai pe bază de proiecte complexe de specialitate ce vor viza ameliorarea imaginii urbane în concordanță cu caracterul acestuia, dezvoltarea cu prioritate a deplasărilor pietonale și a spațiilor destinate acestora, a modalităților de deplasare velo, reglementarea circulației autovehiculelor și a parcerii, organizarea mobilierului urban și a vegetației.

Pentru rețeaua de străzi se vor aplica profile transversale unitare, (conform Anexei 6). Piețele vor fi organizate ca spații pietonale, traficul motorizat putând ocupa maximum două laturi.

Spațiile verzi, de tipul scuarurilor sau grădinilor vor avea acces public nelimitat.

Mobilierul urban va fi integrat unui concept coerent pentru imaginea urbană a spațiilor publice din întregul ansamblu.

Utilitățile se vor introduce în totalitate în subteran.

Utilizări admise:

- > Structură funcțională mixtă incluzând locuire colectivă, activități administrative, de administrarea afacerilor, financiar-bancare, terțiare, culturale, de învățământ, de sănătate, de turism.
- > Spre spațiile publice, spațiile de locuit vor putea fi amplasate doar la etajele imobilelor. Prezența locuirii nu este obligatorie.
- > La imobilele noi, parterele spre spațiile publice vor avea în mod obligatoriu funcțiuni de interes pentru public.



Utilizări admise cu condiționări:

- › Conversia funcțională în cazul locuințelor situate la parterul clădirilor existente cu condiția asigurării accesului direct din spațiul public.
- › Elemente aferente infrastructurii tehnico-edilitare, cu condiția amplasării acestora în subteran sau în afara spațiului public. Instalații exterioare (de climatizare, de încălzire, pompe de căldură etc) cu condiția ca în funcționare acestea să producă un nivel de zgomot care să fie inaudibil la nivelul ferestrelor vecinilor.
- › Garaje publice sau private sub și supraterane în clădiri dedicate cu următoarele condiții: a) să nu ocupe frontul spre spațiul public (să fie retrase spre interiorul parcelei cu minimum 8 m, sau să fie dispuse în spatele unui tract dedicat altor funcțiuni).
- › Accesul autovehiculelor să se realizeze acolo unde este posibil din străzi cu circulație redusă /secundare și să fie organizat astfel încât să nu perturbe traficul.

Utilizări interzise:

- › Activități / servicii de tip industrial sau cvasiindustrial, poluante de orice natură, cu risc tehnologic sau incommode prin traficul generat;
- › Depozitare en gros;
- › Depozitare de materiale refofosibile;
- › Comerț en gros, en detail în clădiri independente, mall;
- › Comerț și alimentație publică practicate prin vitrine / ferestre;
- › Garaje în clădiri provizorii sau permanente independente amplasate în interiorul parcelelor; Elemente supraterane independente ale infrastructurii tehnico-edilitare dispuse pe spațiul public;
- › Ansambluri monofuncționale rezidențiale;
- › Locuire de tip individual,
- › Constructii provizorii de orice natură;
- › Instalații / utilaje exterioare, montate pe fațada dinspre spațiul public a imobilelor;
- › Reparația capitală, restructurarea, amplificarea (mansardarea, etajarea, extinderea în plan) în orice scop a clădirilor provizorii sau parazitare;
- › Orice utilizări, altele decât cele admise la punctul 1 și punctul 2;
- › Sunt interzise lucrări de terasament și sistematizare verticală de natură să afecteze amenajările din spațiile publice sau de pe parcelele adiacente.

Va - Scuaruri, Grădini, Parcuri cu acces public nelimitat

Hmax=9m
POTmax=5%
CUTmax=0,1

Caracterul zonei: Reabilitarea și modernizarea spațiilor publice va fi abordată de o manieră integrată, având în vedere că spațiile verzi sunt o componentă a sistemului și se va desfășura numai pe bază de proiecte complexe de specialitate ce vor viza ameliorarea imaginii urbane, dezvoltarea cu prioritate a deplasărilor pietonale și a spațiilor destinate acestora, a modalităților de deplasare velo, reglementarea circulației autovehiculelor și a parcării, organizarea mobilierului urban și a vegetației.

Mobilierul urban va fi integrat unui concept coerent pentru imaginea urbană a spațiilor publice ale orașului.

Nu se admit intervenții care permanentizează corpurile parazitare (reparații capitale, extinderi etc). Intervențiile vor urmări în primul rând conservarea coerenței ansamblului, reabilitarea construcțiilor, amenajărilor, plantațiilor, ameliorarea elementelor peisagere și de mediu.

Se vor aplica în mod obligatoriu servituțile generate de obiectivele de utilitate publică precum și celelalte restricții, așa cum sunt ele evidențiate în PUG - planșa 3.2. „Reglementări Urbanistice – Unități Teritoriale de Referință” și în RLU – Cap. 2 – Terenuri și Zone cu Regim Special și Cap. 3 - Condiții Generale Privitoare la Construcții.

Prin excepție, pentru imobilele existente grevate de o servitute publică, până la aplicarea acesteia, pot fi autorizate lucrări care nu conduc la amplificarea volumului construcțiilor cum ar fi: lucrări de întreținere curentă, modificări interioare sau schimbări de destinație, lucrări cu caracter provizoriu: panouri de afișaj, firme și reclame, lucrări de consolidare.

Suprafețele de teren grevate de servituți de utilitate publică vor fi dezmembrate din parcelele inițiale și înscrise în C.F. cu destinația de teren rezervat pentru servitute de utilitate publică.



Utilizări admise:

- › plantații înalte, medii și joase;
- › sistem de alei și platforme pentru circulații pietonale și velo;
- › mobilier urban, amenajări pentru jocăcă, odihnă, sport și alte activități în aer liber compatibile;
- › edicule, componente ale amenajării peisagere;
- › construcții pentru activități culturale și alimentație publică;
- › grupuri sanitare, spații pentru administrare și întreținere. Se conservă de regulă actualele utilizări, ce pot fi dezvoltate, reorganizate sau modernizate, în conformitate cu necesitățile actuale.

Utilizări admise cu condiționări:

- › Acces auto pentru întreținere, intervenții, transport de materiale pe sistemul de alei și platforme pietonale și velo, cu condiția ca acesta să aibă caracter ocazional și limitat.
- › Pot fi luate în considerare conversii funcționale, cu condiția ca noile folosințe să facă parte de asemenea din categoria activităților admise și să fie compatibile cu spațiile / amenajările / clădirile existente.
- › Elemente aferente infrastructurii tehnico-edilitare, cu condiția să deservească exclusiv spațiul respectiv, să fie amplasate în subteran sau astfel încât să aibă un impact vizual minim, să nu producă poluare fonică sau de altă natură.

Utilizări interzise:

- › Orice utilizări, altele decât cele admise la punctul 1 și punctul 2.
- › Sunt interzise lucrări de terasament și sistematizare verticală de natură să afecteze amenajările din spațiile publice sau de pe parcelele adiacente

Is A - Zonă de instituții și servicii publice și de interes public constituite în ansambluri independente

Hmax=18m
POTmax=60%
CUTmax=2,2
S verde ≥ 20%

Caracterul zonei: Zona ansamblurilor independente, dedicate instituțiilor și serviciilor publice și de interes public. Prin instituție se înțelege un organ sau organizație (publică sau privată) care desfășoară activități cu caracter social, cultural, administrativ etc, cu caracter necomercial/nonprofit. Funcțiunile sunt de tip medical, educațional, de cercetare etc.

Sunt ansambluri realizate în general pe baza unui proiect unitar și recognoscibile ca atare în structura orașului. Se remarcă prin coerență și reprezentativitate. Specifică e organizarea urbanistică de tip deschis, cu imobile situate în retragere față de aliniament, cu o tendință de aliniere la o cornișă situată la o înălțime de aproximativ 16 m.

Se vor aplica în mod obligatoriu servituțile generate de obiectivele de utilitate publică precum și celelalte restricții, așa cum sunt ele evidențiate în PUG - planșa 3.2. „Reglementări Urbanistice – Unități Teritoriale de Referință” și în RLU – Cap. 2 – Terenuri și Zone cu Regim Special și Cap. 3 - Condiții Generale Privitoare la Construcții.

Amenajarea și utilizarea spațiului public se va face cu respectarea reglementărilor cuprinse în Anexa 4 și a reglementărilor de mai jos. Procesul de reabilitare și modernizare a spațiului public se va desfășura numai pe bază de proiecte complexe de specialitate ce vor viza ameliorarea imaginii urbane în concordanță cu caracterul acestuia, dezvoltarea cu prioritate a deplasărilor pietonale și a spațiilor destinate acestora, a modalităților de deplasare velo, reglementarea circulației autovehiculelor și a parcării, organizarea mobilierului urban și a vegetației.

Piețele vor fi organizate ca spații pietonale, traficul motorizat putând ocupa maximum două laturi. Spațiile verzi, de tipul scuarurilor sau grădinilor vor avea acces public nelimitat. Mobilierul urban va fi integrat unui concept coerent pentru imaginea urbană a spațiilor publice din întregul ansamblu.

Utilizări admise:

- › Instituții și servicii publice sau de interes public – funcțiuni administrative, funcțiuni de cultură, funcțiuni de învățământ și cercetare, funcțiuni de sănătate și asistență socială, funcțiuni de cult.



› Se conservă de regulă actualele utilizări, ce pot fi dezvoltate, reorganizate sau modernizate, în conformitate cu necesitățile actuale.

Utilizări admise cu condiționări:

› Locuințe de serviciu permanente sau temporare, în condițiile stabilite de Legea 114/1996, cu condiția ca acestea să fie destinate exclusiv angajaților, acordate în condițiile contractului de muncă, potrivit prevederilor legale.

› Clădiri de cazare - (semi)hoteliere, de apartamente, cămine, internate - ale instituțiilor de învățământ / cercetare cu condiția ca proprietatea și administrarea să aparțină acestora.

› Pot fi luate în considerare conversii funcționale, cu condiția ca noile folosințe să facă parte de asemenea din categoria instituțiilor și serviciilor publice sau de interes public și să fie compatibile cu clădirile existente.

› Garaje / parcaje pentru personal și vizitatori amplasate subteran sau suprateran, în părți / corpuri de clădiri, cu următoarele condiții:

— să nu ocupe frontul spre spațiul public (să fie retrase spre interiorul parcelei cu minimum 8 m, sau să fie amplasate în interiorul parcelei, în spatele unui tract dedicat funcțiunii de bază);

— accesul autovehiculelor să se realizeze din străzi cu circulație redusă și să fie organizat astfel încât să nu perturbe traficul.

› Elemente aferente infrastructurii tehnico-edilitare, cu condiția amplasării acestora în subteran sau în afara spațiului public.

Utilizări interzise:

› Conversia funcțională a ansamblurilor / imobilelor pentru orice altă utilizare, înafara celor din categoria instituțiilor publice sau de interes public.

› Garaje în clădiri provizorii sau permanente independente amplasate în interiorul parcelelor. Elemente supraterane independente ale infrastructurii tehnico-edilitare dispuse pe spațiul public.

› Construcții provizorii de orice natură. Instalații / utilaje exterioare, montate pe fațadele imobilelor.

› Reparația capitală, restructurarea, amplificarea (mansardarea, etajarea, extinderea în plan) în orice scop a clădirilor provizorii sau parazitare.

› Orice utilizări, altele decât cele admise la punctul 1 și punctul 2.

› Sunt interzise lucrări de terasament și sistematizare verticală de natură să afecteze amenajările din spațiile publice sau de pe parcelele adiacente. calcane, acoperișuri, terase sau pe împrejurimi.

› Orice utilizări, altele decât cele admise la punctul 1 și punctul 2.

› Sunt interzise lucrări de terasament și sistematizare verticală de natură să afecteze amenajările din spațiile publice sau de pe parcelele adiacente.

b) relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Relațiile cu zonele învecinate sunt identice pentru ambele scenarii investiționale.

Parcul Aurel Vlaicu se învecinează:

- › la nord: Strada Dâmboviței
- › la sud: Strada Aurel Vlaicu
- › la est: Poligon Moto-Auto Toni
- › la vest: alee parc / locuințe colective

În proximitatea zonei, circulația se desfășoară pe:

- › Strada Aurel Vlaicu – arteră de importanță națională - Drum Național DN1C – S – cu 2 benzi pe sens
- › Strada Dâmboviței – arteră de importanță locală – cu a bandă pe sens

Transportul public

Zona studiată are în vecinătatea imediată următoarele stații ale rețelei de transport în comun:
pe strada Aurel Vlaicu dinspre pod IRA (sud-est) – stația Disp. IRA
pe strada Aurel Vlaicu în apropierea bisericii (sud-vest) – stația Aurel Vlaicu

Infrastructura velo



Zona studiată este lipsită de piste și dotări dedicate bicicliștilor.

Circulația pietonală

Circulația pietonală deficitară - definește zona ca spațiu cu caracter de tranzit

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;

Orientarea generală a investițiilor propuse în cadrul prezentului proiect se va realiza pe cele două axe N-S și E-V.

La nivel macro, pe axa E-V zona de intervenție se leagă de cartierul cu caracter predominant rezidențial și de zona centrală, istorică, iar pe axa N-S se va realiza conexiunea strazilor secundare (Ialomiței) la strada principală (DN1C - Str. Aurel Vlaicu).

d) surse de poluare existente în zonă;

Nu au fost identificate surse de poluare în zona de intervenție.

e) date climatice și particularități de relief;

Situat în zona centrală a Transilvaniei Municipiul Cluj-Napoca, este amplasat în zona care face legătură dintre Munții Apuseni, Podișul Someșan și Câmpia Transilvaniei, orașul este plasat la intersecția paralelei 46°46'N cu meridianul 23°36'E. Se întinde pe văile râurilor Someșul Mic și Nadăș și prin anumite prelungiri, pe văile secundare ale Popeștiului, Chintăului, Borhanciului și Popii. Spre sud-est, ocupă spațiul terasei superioare de pe versantul nordic al dealului Feleac, fiind înconjurat pe trei părți de dealuri și coline cu înălțimi între 500 și 825 m. La sud orașul este străjuit de dealul Feleac, cu altitudinea maximă de 825 m, în vârful Măgura Sălicei.

La est, în continuarea orașului, se întinde Câmpia Someșană, iar la nordul orașului se află dealurile Clujului, cu piscuri ca vârful Lombului (684 m), vârful Dealul Melcului (617 m), vârful Techintău (633 m). Înspre vest se află o suită de dealuri, cum ar fi dealul Hoia (506 m), dealul Gârbăului (570 m).

Prin municipiul Cluj-Napoca trec râurile Someșul Mic și Nadăș, precum și câteva pâraie: Pârâul Țiganilor, Canalul Morii, Pârâul Popești, Pârâul Nădășel, Pârâul Chinteniilor, Pârâul Becas, Pârâul Murătorii.

Relația între climă și Peisaj

Fenomenele climatice care apar frecvent și cu intensitate în cadrul Municipiului Cluj sunt excesul de umiditate și precipitațiile masive, valurile de frig ce duc la îngheț și valuri de căldură care prin lipsa precipitațiilor duc la secetă și la caniculă.

Caracteristicile climatice ale municipiului Cluj-Napoca, sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 3-1. Caracteristicile climatice ale municipiului Cluj-Napoca

Caracteristici	Normativ	Valoare
Temperatura pentru perioada de iarnă (Te)	C 107-3-05 <i>Normativ privind calculul performanțelor termoenergetice ale elementelor de construcție ale clădirilor - Anexa D</i>	-18 (C°) - Zona III
Indicele de umiditate (Im)	SR 1709-1-90 <i>Acțiunea fenomenului de îngheț dezgheț la lucrări de drumuri: 1. Adâncimea de îngheț în complexul rutier</i>	0...20 - Tip climatic II
Valoarea caracteristică ale încărcărilor din zăpadă pe sol (sk)	CR 1-1-3-2013 <i>Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor</i>	1,5 (kN/m ²)
Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului (qb)	CR 1-1-4-2012 <i>Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor</i>	0,5 (kPa)

Clima Clujului este temperat-continentală, cu ușoare influențe oceanice, însă fiind un oraș situat pe mai multe trepte de altitudine, temperaturile și precipitațiile pot fi diferite de la cartier la cartier. Temperatura medie anuală în Cluj-Napoca este de 8,2 grade Celsius, iar media precipitațiilor este de 557 de milimetri.

f) existența unor:

- rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;**

Având în vedere că zona de impact a proiectului de investiție este o zonă urbană dens locuită, în ampriza străzilor propuse pentru intervenții în proiect se regasesc numeroase rețele de utilități publice sau private, cum ar fi:

- rețea de alimentare cu apă
- rețea de canalizare menajeră și rețea de canalizare pluvială
- rețea de comunicații (Telekom)
- rețea de alimentare cu energie electrică (SDEE Transilvania Nord)
- rețea gaze

- posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;**

Proiectul investitional propus este amplasat în zona periferică a municipiului Cluj Napoca și nu interferează cu zonele construite protejate.

Nu este cazul.

- terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;**

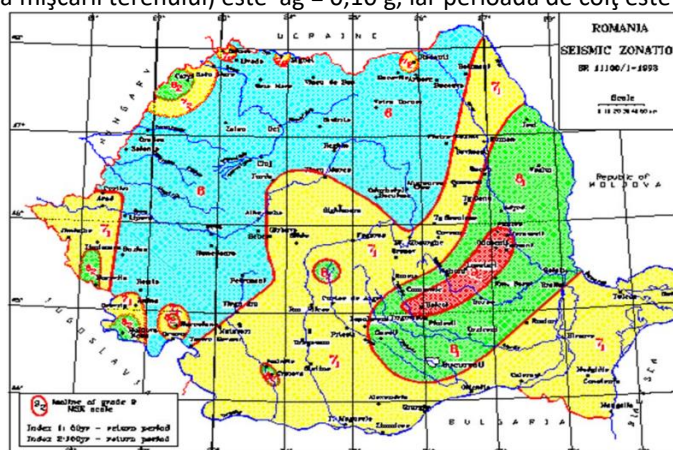
Nu este cazul.

g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

(aceste caracteristici sunt comune ambelor scenarii investiționale)

1) date privind zonarea seismică;

Conform Codului de proiectare seismică P100/1-2013, accelerația terenului pentru proiectare (pentru componenta orizontală a mișcării terenului) este $a_g = 0,10$ g, iar perioada de colț este $T_c = 0,70$ sec.



Figură 3-10 Zonarea seismică

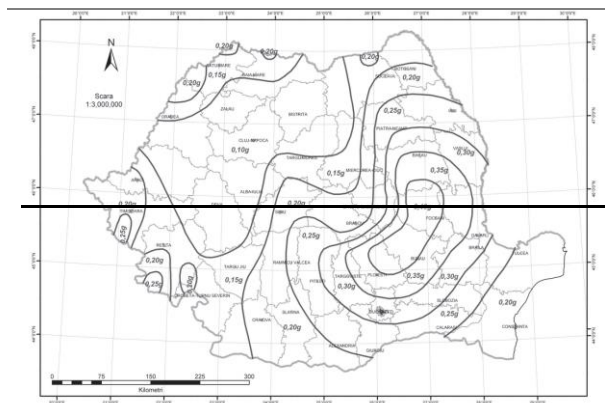
Conform codului de proiectare seismică pentru clădiri P100-1/2013, amplasamentul este caracterizat de:

- Accelerația de vârf a terenului pentru proiectare (pentru amplasamentul dat) este $a_g = 0.10$ g (m/s^2) pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență IMR de 225 ani (conf. pct. 2.1 și tab. 3.1), cu perioadele de

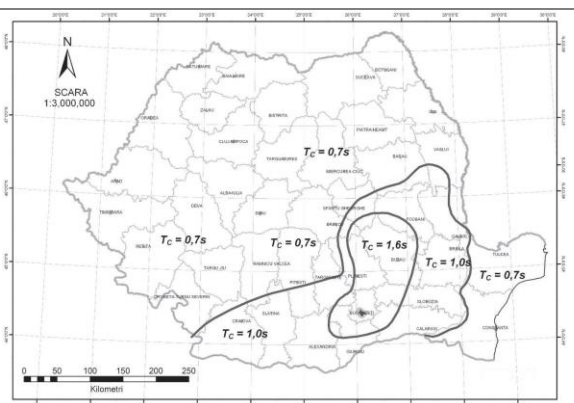


- control (colț) ale spectrului de răspuns, specifice amplasamentului de $T_B = 0.14$ s; $T_C = 0.70$ s; $T_D = 3.00$ s;
- Factorul de importanță - expunere este $\gamma_I = 1.00$, corespunzător clasei de importanță III (tab. 4.2);
- Factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură este $\beta = \beta_0 = 2.5$ pentru $T_B < T < T_C$.

Din punct de vedere morfologic în zona amplasamentului terenul este cvaziorizontal, fiind situat pe lunca aluvionară a Someșului Mic. Terenul prezintă un aspect stabil, fără accidente naturale sau artificiale.

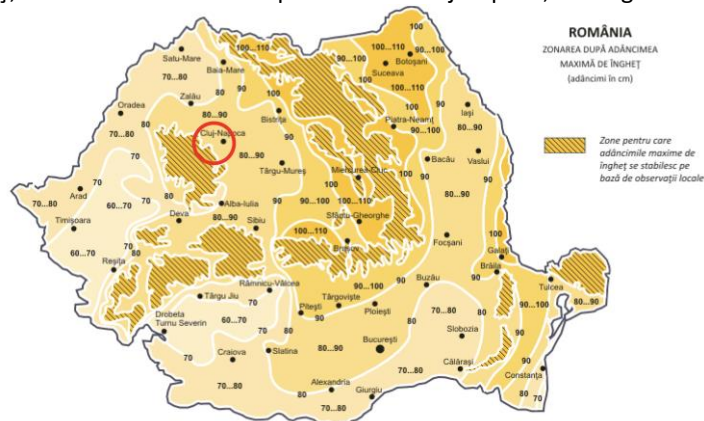


Figură 3-11 - Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare ag cu IMR=225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani



Figură 3-12 - Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț), T_C a spectrului de răspuns

ADÂNCIMEA DE ÎNGHEȚ, conform STAS-6054-85 pentru zona Cluj Napoca, este egală cu 80-90 cm.



Figură 3-13 Adâncimea de îngheț

2) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Conform STAS 1243-88 avem în zonă din punct de vedere al sensibilității la îngheț pământuri tipul P2, P3 și P5.

Apa subterană

Apa subterană a fost întâlnită până la adâncimea cercetată sub formă de mai multe strate freatice care în timp îndelungat formează un nivel hidrostatic în gaura de foraj.

În zona amplasamentului sunt indicii privind agresivitatea naturală a apelor subterane asupra betoanelor și metalelor, din datele de arhivă ale firmei în zonă existând dizolvări locale de sare în apele subterane deși acest lucru nu a fost identificat în proba de apă luată de pe amplasament.

Probele de apă analizate cu trusele mobile Merck și Mettler Toledo prelevate din foraje se pot încadra în clasa apelor cu agresivitate slabă sulfatică SO₄²⁻, slabă amoniacală NH₄⁺, cu pH normal.



Caracteristici chimice	Metode de încercări / aparatură folosită	neagresiv	XA1 (slabă)	XA2 (moderată)	XA3 (intensă)
<i>Ape de suprafața și subterane</i>		<i>Intervale de încadrare / Valori măsurate</i>			
SO ₄ ²⁻ mg/l	SR EN 196-2 (trusa Merck)	<200	200 la 600 400	600 la 3000	3000 la 6000
PH	SR ISO 431 6 (trusa portabilă CheckMate-Mettler Toledo)	>6,5 6,8	6,5 la 5,5	5,5 la 4,5	4,5 la 4
CO ₂ agresiv mg/l	SR EN 13577	<15 10	15 la 40	40 la 100	> 100 pana la saturație
NH ₄ ⁺ mg/l	SR ISO 7150-1 sau 7150-2 (trusa Merck)	<15	15 la 30 20	30 la 60	60 la 100
Mg ₂ ⁺ mg/l	SR ISO 7980 (trusa Merck)	<300 100	300 la 1000	1000 la 3000	> 3000 pana la saturație

3) date geologice generale;

Conform Normativului NP074/2014, toate lucrările ce se vor executa pe acest sector se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat. după cum rezultă din următorul punctaj.

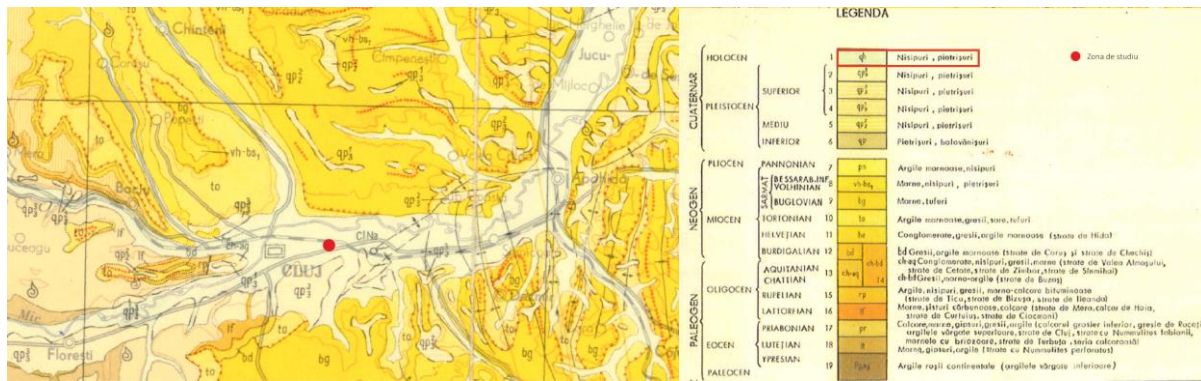
Factorii de avut în vedere pentru stabilirea categoriei geotehnice		Punctaj
Condițiile de teren	Terenuri medii	3-2
Apa subterană	Fără epuimente la suprafață dar cu epuizmente necunoscute peste cota de fundare	2
Categoria de importanță	Deosebită	5
Vecinătăți	Risc moderat Biserica și Expo Transilvania	3
Zona seismică P-100-1-2013	Accelerația seismică a terenului ag=0,10 g	1
Riscul geotehnic	Moderat	13-14

Lucrările proiectate sunt amplasate în zona estică a municipiului lângă str. Dâmboviței, zona Expo Transilvania. Actualmente pe amplasament sunt platforme asfaltate sau spații verzi.



MORFOLOGIA TERENULUI este dominată de relieful cvaziorizontal al luncii aluvionare și teraselor joase ale Someșului Mic. În zona amplasamentului terenul este cvaziorizontal cu cădere foarte lină spre S/SE, stabil, fără accidente naturale sau artificiale. Altitudinea absolută față de nivelul mării este de 327-328 pe platforma parcării actuale, cote RNMN.

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul aparține unității structurale Depresiunea Transilvaniei. Amplasamentul se află integrat în intravilanul zonei urbane a municipiului.



Figură 3-14 Harta geologică a regiunii;
Sursa imaginii: Harta geologică a României, sc. 1:200000, foaia Cluj

Relieful este relativ plat în zona de nord a amplasamentului și denivelat, prezentând o cornișă în zona de sud a amplasamentului, iar din punct de vedere geologic este format din depozite de pietrișuri și nisipuri conform schemei de mai sus.

4) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;

Din punct de vedere morfologic în zona amplasamentului terenul este cvaziorizontal fiind situat pe lunca aluvioanară a Someșului Mic. Terenul prezintă un aspect stabil, fără accidente naturale sau artificiale.

Au fost executate 3 foraje geotehnice, analize, 3 penetrări dinamice grele tip PDG cu con și 12 sondaje pentru relevarea structurii carosabile și a patului platformei actualei parcări și încercări de laborator pe probe prelevate din foraje și elaborare de studiu geotehnic.

Forajele geotehnice au fost executate cu o foreză autopurtată pe platformă IVECO în sistem de lucru uscat, probele nederanjate fiind recoltate în ștuțuri cu diametrul de 114 mm, iar probele deranjate în pungi și borcane. Analizele de laborator au fost efectuate în laboratorul geotehnic gradul II. ai SC GEO-TECH SRL Gheorgheni

Forajele executate au interceptat următoarele formațiuni geologice.

Forajul F1- 20 m - executat conform plan de situație

Adâncime	Grosime strat	NH 2,60	Caracterizarea stratului	kPa
1,00	1,00		Umpluturi eterogene	
2,60	1,60		Nisip prăfos, mediu îndesat	170
9,50	6,90		Nisip slab argilos cu pietriș, mediu îndesat	200-250
13,0	4,00		Nisip argilos cu aspect mâlos, moale/ consistent	130-150
19,0	6,00		Nisip prăfos argilos (cu aspect marnos), mediu îndesat	205-300
19,5	0,50		Nisip argilos cu aspect mâlos, (19,0-19,50 m deasupra form.sării)	150
20,0	0,50		Sare	-





Forajul F2- 13 m - executat conform plan de situație

Adâncime	Grosime strat	NH 3,00	Caracterizarea stratului	kPa
0,70	0,70		Umpluturi eterogene	
6,70	3,70		Nisip cu pietriș, mediu îndesat	220-250
7,20			Nisip argilos, moale (lentilă)	150
9,00	3,30		Nisip cu pietriș, mediu îndesat	270
10,0	2,00		Pietriș cu nisip, mediu îndesat	300
13,0	1,00		Conglomerate grezoase	400



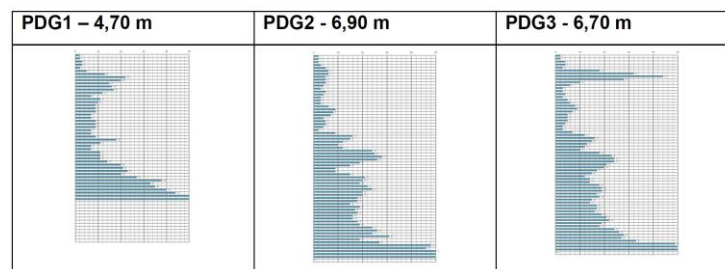
Forajul F3- 13 m - executat conform plan de situație

Adâncime	Grosime strat	NH 3,00	Caracterizarea stratului	kPa
2,00	2,00		Umpluturi eterogene	
11,8	9,80		Nisip pe alocuri slab argilos cu pietriș, mediu îndesat	220-270
13,0	1,20		Conglomerate grezoase	400



Pe amplasament conform planului de situație au fost executate 3 penetrări dinamice grele cu con tip PDG, pentru confirmarea stratificației și a verificării capacităților portante in situ ale straturilor naturale.

Din analiza diagramelor se poate concluziona că avem variații mari a rezistenței dinamice la penetrare în cele 3 foraje



CONDIȚII DE FUNDARE

Aspecte relevate de investigațiile geotehnice, analizele de laborator, cartarea detaliată a amplasamentului, informațiile primite de la proiectant privind construcțiile preconizate:

forajele au fost efectuate pe platforma parcării de pe str. Dâmboviței din zona Expo Transilvania lunca aluvionară a Someșului Mic în locuri condiționate de accesibilitatea utilajului de foraj

amplasamentul studiat este un teren orizontal pe malul stâng al Someșului Mic la circa 1 km S de aceasta la circa 800 m S de amplasament sunt situate cele 2 lacuri din cartierul Între Lacuri Mărăști cu dimensiuni de ≈3 respectiv ≈5 Ha

situarea amplasamentului între cele 2 lacuri și albia Someșului Mic conferă condiții hidrogeologice imprevizibile și un nivel hidrostatic ridicat al apelor freatice

pe baza datelor culese din arhivă și literatura de specialitate la adâncimi relativ mici poate apărea nivelul hidrostatic variabil cu debite considerabile chiar excepționale, din această cauză în zonă din datele cunoscute nu au fost proiectate construcții cu subsol

regimul de înălțime a parcării proiectate este de 2S+P+5E+R

stratificația este extrem de variabilă peste straturile de bază de bază marnoase – grezoase sau sare de vârstă pannonian-sarmațian-tortonian fiind format din depozite de luncă aluvionară permeabile cu granulozitate variabilă ale Someșului Mic

între forajele F1-F2 există o concordanță privind apariția stratului de bază grezos 11,8 (F1)-12,00 (F2) în schimb în forajul F1 acest strat nu a fost identificat fiind interceptat la adâncimi mai mari un complex nisipos argilos cu aspect marnos dispus peste formațiunea de sare prin intermediul unei zone înmuiate cu aspect mîlos

acest lucru se poate datora paleoreliefului cu cădere mare a stratului de bază sau a modelării paleoreliefului de cursul meandrat al Someșului Mic



amplasamentul este cvaziorizontal cu ușoară cădere spre N (direcția de curgere și albia Someșului terenului situându-se la $\approx 327-328$ m
apele freatice au fost interceptate în toate forajele cu nivel hidrostatic stabilizat în timpul lucrărilor de foraj la 2,60(F1) -03,00 (F2-F3) m
categoria geotehnică a lucrării este 2, cu risc geotehnic moderat.

Pe baza aspectelor menționate mai sus se fac următoarele recomandări privind lucrările de fundare.

Condițiile geotehnice și hidrogeotehnice dificile impun investigații suplimentare pentru un studiu de fezabilitate complet

Se recomandă cu prudență proiectarea de construcții cu unul sau mai multe subsoluri din cauza condițiilor hidro-geotehnice extrem de dificile cu debite posibil excepționale în săpături.

În cazul proiectării de construcții cu subsol se va prevedea proiectarea de radier general legat etanș de pereții fundațiilor executate din betoane speciale hidroizolante

Fundațiile se vor proiecta în funcție de încărcările aduse de construcții la talpa fundațiilor care ste condiționată de dimensiunile regimul de înălțime și structura construcțiilor proiectate

În principiu sunt posibile fundații directe sau izolate la maxim 2,50 m pentru a evita epuismențele excepționale ale apelor freatice

Săpăturile obligatoriu vor depăși umpluturile eterogene de la suprafață interceptate în toate cele 3 foraje cu grosimi variabile între 0,70-2,00 m

Fundațiile directe vor lua în calcul adâncimi de fundare de maxim $D_f = 2,5$ m, cu presiuni convenționale de calcul 170-200 kPa pentru straturile de tip nisipuri prăfoase slab argiloase \pm cu pietriș, mediu îndesat, întâlnite în toate forajele sub umpluturile eterogene

În cazul fundațiilor mai adânci se va lua în calcul proiectarea de incinte de lucru executate prin piloți secanți sau palplanșe încastrate în stratele grezoase sau marnoase impermeabile de sub depozitele nisipoase permeabile de tip luncă aluvionară a Someșului Mic

Pentru construcții de dimensiuni mari și importanță deosebită fără subsol cea mai sigură metodă de fundare este cea indirectă prin piloți peste care se va dispune radierul general și structura de rezistență a construcției

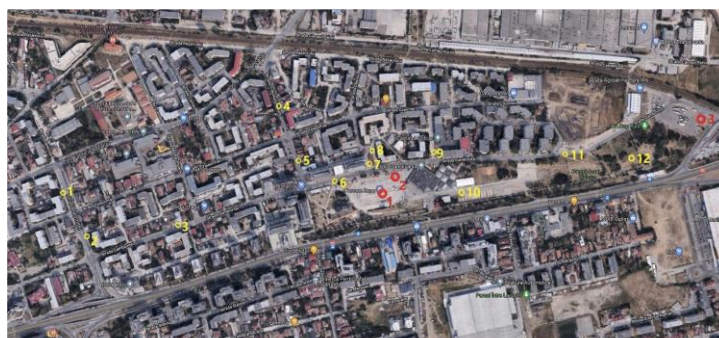
În cazul fundațiilor directe până la 2,50 m săpăturile pentru turnarea fundațiilor pot fi executate vertical sau cu taluz 1/2, cu respectarea prevederilor Normativului C169-88 privind măsurile de sprijinire în cazul stratelor necoezive.

Adâncimea de pozare a fundațiilor grosimea și tehnologia de execuție se va detalia în cadrul proiectul tehnic de proiectantului general pe baza datelor furnizate de prezentul studiu geotehnic.

Recomandări privind asigurarea săpăturii și a clădirilor

Proiectantul de rezistență va realiza un proiect care va asigura stabilitatea săpăturilor în faza de execuție (calcul sprijinire pe stadii de lucru) conform Normativ privind cerințele de proiectare, execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane, Indicativ NP 120-2013.

CONDIȚII GEOTEHNICE – DEZVELIRI STRUCTURI CAROSABILE PE STRĂZILE ADIACENTE





F1, L ≈ 460 m, str. Ialomiței				F2, L ≈ 460 m, str. Ialomiței			
F1				F2			
0,15	0,15		Asfalt cu geosintetic antifisură	0,13	0,13		Asfalt cu geosintetic antifisură
0,35	0,20		Beton	0,33	0,20		Beton
0,40	0,05		Balast cu piatră spartă				Argilă nisipoasă cu pietriș mic, consistentă
0,75	0,35		Argilă nisipoasă cu pietriș mic, consistentă	0,75	0,42		
	0,75		Nisip slab argilos cu pietriș, rar bolovăniș mic, mediu îndesat		0,75		Pietriș, rar bolovăniș mic cu nisip slab argilos în interspații, mediu îndesat
1,50				1,50			
F3, L ≈ 1350 m, str. Dâmboviței				F4, L ≈ 400 m, str. Tribunalul Văduți			
F3				F4			
0,15	0,15		Asfalt cu geosintetic antifisură	0,11	0,11		Asfalt
0,43	0,28		Balast, piatră spartă cu nisip	0,36	0,25		Balast, piatră spartă cu nisip
				0,80	0,44		Nisip argilos cu pietriș mic, mediu îndesat
1,07			Argilă nisipoasă cu rar pietriș, consistentă		0,70		Nisip slab argilos cu pietriș, rar bolovăniș mic, mediu îndesat
1,50					1,50		
F5, L ≈ 400 m, str. Tribunalul Văduți				F6, L ≈ 1350 m, str. Dâmboviței			
F5				F6			
0,11	0,11		Asfalt	0,08	0,08		Asfalt
0,28	0,17		Beton				Balast, piatră spartă cu nisip
0,33	0,05		Balast, piatră spartă cu nisip	0,43	0,35		Nisip cu pietriș
	0,57		Argilă nisipoasă cu pietriș mic, consistentă	0,60	0,17		Nisip slab argilos cu pietriș, rar bolovăniș mic, mediu îndesat
0,90	0,60		Nisip slab argilos cu pietriș, rar bolovăniș mic, mediu îndesat		0,90		
1,50				1,50			
F7, L ≈ 1350 m, str. Dâmboviței				F8, L ≈ 40 m, str. vizavi de parcare Expo Transilvania			
F7				F8			
0,08	0,08		Asfalt	0,12	0,12		Asfalt
0,33	0,25		Balast, piatră spartă cu nisip	0,37	0,25		Balast, piatră spartă cu nisip
			Argilă nisipoasă cu pietriș mic, consistentă				Argilă nisipoasă cu pietriș mic, consistentă
0,70	0,37		Nisip slab argilos cu pietriș, rar bolovăniș mic, mediu îndesat	1,00	0,63		Nisip slab argilos cu pietriș, rar bolovăniș mic, mediu îndesat
	0,80				0,50		
1,50				1,50			
F9, L ≈ 1350 m, str. Dâmboviței				F10, în spate la Expo Transilvania			
F9				F10			
0,15	0,15		Asfalt	0,06	0,06		Asfalt degradat
0,40	0,25		Balast, piatră spartă cu nisip	0,40	0,34		Balast, piatră spartă cu nisip
			Nisip cu pietriș	0,70	0,30		Nisip prăfos slab argilos
	0,90		Nisip slab argilos cu pietriș, rar bolovăniș mic, mediu îndesat		0,80		Pietriș, rar bolovăniș mic cu nisip slab argilos în interspații, mediu îndesat
1,50					1,50		
F11, L ≈ 460 m, str. Ialomiței				F12, L ≈ 460 m, zona centrală a parcului Aurel Vlaicu			
F11				F12			
0,17	0,17		Asfalt, cu geosintetic antifisură	0,08	0,08		Dale beton 50x50cm
0,45	0,28		Balast, piatră spartă cu nisip				Nisip prăfos slab argilos, mediu îndesat
	0,25		Nisip prăfos slab argilos		0,82		
	0,80		Pietriș, rar bolovăniș mic cu nisip slab argilos în interspații, mediu îndesat		0,90		
1,50					0,60		Pietriș, rar bolovăniș mic cu nisip slab argilos în interspații, mediu îndesat



Fișele forajelor sunt anexate Studiului geotehnic.

Tipul climatic după repartiția indicelui de umiditate Thornthwaite $I_m = -20 \pm 0$, conf. STAS 1709/1-90, este

I.

Indicele de îngheț $I_{med}^{3/30}$ pentru sisteme rutiere nerigide, pentru clasele de trafic greu și foarte greu este de 650

Conform STAS 2916-84, pământurile întâlnite în patul drumului sub umplutura drumului sunt de

Tip P5 (argile nisipoase sau prăfoase ± pietriș rar bolovăniș pl consistentă) este foarte sensibilă la îngheț-dezghet, având adâncimea de îngheț de: 96 cm.

Tip P3 (nisipuri argiloase sau prăfoase ± rar pietriș cu îndesare medie) este foarte sensibilă la îngheț-dezghet, având adâncimea de îngheț de: 105 cm.

Tip P2 (pietriș mixt rar bolovăniș în matrice argiloasă/prăfoasă/nisipoasă sau interspații nisipoase ↔ argiloase) care este sensibilă la îngheț-dezghet, având adâncimea de îngheț de: 132 cm

Descrierea pământului din patul structurii rutiere						
Tip pământ de fundare conf. stas 1709/2-90		P1	P2	P3	P4	P5
Condiții hidrologice		Defavorabile				
Regim hidrologic		2b	2b	2b	2b	2b
Tip climatic		II	II	II	II	II
Modul de elasticitate dinamic	MPa	100	80	65	70	70
Sensibilitate la îngheț		Insensibil	Sensibil	Foarte Sensibil	Foarte Sensibil	Foate sensibil
Indice de îngheț (sistem rutier nerigid trafic greu și f greu)	$I_{med}^{3/30}$	650	650	650	650	650
Adâncimea de îngheț	cm		132	115	105	96

Conform 1709/1-90 se poate concluda, că pe întreg traseul străzilor proiectate, terenul natural din bază, stratul superior, este de tip P2, P3, sau P5 , sensibil sau foarte sensibil la îngheț, caracterizate prin modul de elasticitate dinamic de 65-80 Mpa, cu capacitate portantă medie, iar valorile coeficientului Poisson este între 0,27-0,42.

Condițiile hidrologice, sunt defavorabile drumurile actuale fiind la nivel sau cu profil mixt, fără șanțuri sau canale de scurgere pe întreg traseul sau cu șanțuri colmatate parțial.

În zonele unde șanțurile lipsesc se recomandă săparea lor sau profilarea marginii drumului cu scopul evacuării apelor meteorice respectiv unde există dar sunt colmatate se vor curăța corespunzător. Apele freatice nu au fost interceptate în sondaje până la adâncimea cercetată dar asta nu exclude apariția lor pe alocuri în stratele aluvionare grosiere necoezive în funcție de regimul precipitațiilor.

Se recomandă o dimensionare a suprastructurii și infrastructurii în funcție de natura terenului de fundare și în funcție de încărcările ce se vor produce în timpul exploatații.

TERENURILE în care se vor executa săpături, se încadrează conform normativului TS din 1981, după următorul tabel



<i>Denumirea rocii</i>	<i>Categorie de teren dupa modul de comportare la săpat</i>	
	<i>manual</i>	<i>mecanic</i>
Pământ vegetal	ușor	I
Praf argilos	mijlociu	I
Argilă prăfoasă, argilă	mijlociu	II
Argila nisipoasa	tare	I
Nisip	usor	II
Nisip argilos	mijlociu	I
Nisip prăfos	mijlociu	I
Pietriș cu bolovăniș colmatat cu nisipuri argiloase și argile nisipoase	foarte tare	III
Marnă	foarte tare	III
Calcar grezos, stâncos ±dezagregat	extra tare	IV

- 5) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;

Conform Normativului NP074/2014, toate lucrările ce se vor executa pe acest sector se încadrează în categoria geotehnică 2, cu risc geotehnic moderat

- 6) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.

Nu e cazul

3.2 Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:

3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Proiectul investițional privind „Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking” pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. Construire parking în zona de intervenție” este necesar pentru dezvoltarea și reconfigurarea infrastructurii rutiere, cu orientare către soluțiile de mobilitate alternativă - utilizarea transportului public în comun, dar și încurajarea deplasărilor nemotorizate de-a lungul coridorului principal de mobilitate, prin creșterea atractivității spațiului public urban și a implementării de facilități suport pentru acestea.

Ca strategie integrată a zonei, studiul propune adoptarea peisajului, a spațiului verde și a sistemului pietonal urban, văzut nu ca pe o barieră în dezvoltarea urbană, ci ca pe un „promotor” și „model” al unei strategii de intervenție în peisaj, care poate contribui nu numai la creșterea calității vieții, a sănătății fizice mentale, emoționale și psihologice a populației în general (inclusiv în perioadele pandemice), dar și ca „vector” de dezvoltare în teritoriu, inclusiv al economiei la nivel urban (prin investiții și turism)⁵.

Parametrii specifici care influențează și condicionează scenariile tehnice sunt următorii:

I. Din punct de vedere al investițiilor complementare

Încadrarea în reglementările altor P.U.Z.-uri din zona de implementare sau din zona de studiu aferente acesteia

Primăria Municipiului Cluj-Napoca este inițiatorul P.U.Z.-ULUI TREN METROPOLITAN GILĂU – FLOREȘTI – CLUJ-NAPOCA – BACIU – APAHIDA – JUCU – BONȚIDA, – ETAPA I a sistemului de transport metropolitan Cluj. Viitorul punct de oprire de la podul IRA, aflat în imediata vecinătate nord-vestică a amplasamentului, asigură conexiunea dintre Metrou și Trenul Metropolitan, care va utiliza infrastructura de cale ferată existentă.



Figură 3-15 Extras Traseul și stațiile liniei de metrou ușor –08.2021;

Sursa: extras din <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/09/08/memoriu-de-prezentare.pdf> 6

Traseul liniei de metrou ușor începe din sudul Cartierului Terra din Florești și continuă o ramură a liniei înspre zona industrială Muncii, asigurând și legătura cu calea ferată și viitorul serviciu de tren metropolitan, iar o altă ramură deservește cartierele Gheorgheni și Sopor.

Pe zona de studiu sunt prevăzute 2 stații de metrou situate pe direcția vest-est: **stația Transilvania** și **stația Viitorului**

⁵ Vezi și CRĂCIUN, Cerasella, Articol „PEISAJUL – ca ‘PROMOTOR’ și ‘MODEL’ AL UNEI STRATEGII DE INTERVENȚIE ȘI AL UNEI FORME INSTITUTIONALE UNICE DE GESTIUNE. Studiu de Fundamentare de Peisaj al Județului Brăila – Istorie, transformare și evoluție a peisajului natural, antropoc și cultural” (pag.77-88), în revista Amenajarea Teritoriului și Urbanismul, editată de Asociația Arhitecților Șefi din Județele României, Anul X, Nr.3-4, 2010.

⁶ Preluare informații după - <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/05/28/piese-desenate.pdf>
Extras Parte Desenată - LIVRABIL A18(LM18) (versiunea memoriu de prezentare - mai 2021)

⁷ Preluare informații după - <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/09/08/memoriu-de-prezentare.pdf> (pagina 6 din 57) - „SERVICII DE ELABORARE STUDII DE PRE-FEZABILITATE, FEZABILITATE, IMPACT ASUPRA MEDIULUI ȘI EVALUAREA STRATEGICĂ ADECVATĂ PENTRU OBIECTIVUL DE INVESTIȚII „TREN METROPOLITAN GILĂU – FLOREȘTI – CLUJ-NAPOCA – BACIU – APAHIDA – JUCU – BONȚIDA” - ETAPA I A SISTEMULUI DE TRANSPORT METROPOLITAN RAPID CLUJ MAGISTRALA I DE METROU ȘI TREN METROPOLITAN, INCLUSIV LEGĂTURA DINTRE ACESTEA ȘI A STUDIILOR CONEXE VIITOARELOR OBIECTIVE DE INVESTIȚII CONFORM CERINTELOR CAIETULUI DE SARCINI ȘI A DOCUMENTAȚIEI

	Tip infrastructură	Lungime / Adâncime excavație
Stația 15. Transilvania	Stație (cut & cover)	685m / -17 ÷ -23m
Interstația Transilvania – Viitorului	Tunel circular (TBM)	284m / -21 ÷ -26m
Stația 16. Viitorului	Stație (cut & cover)	97m / -17m
Interstația Viitorului – Muncii	Tunel circular (TBM)	1286m / -14 ÷ -21m

Infrastructura propusă în zona amplasamentului reprezintă un important punct de interes și atracție la nivelul fluxurilor din zona urbană, metropolitană, dar și pentru cele generate de proximitatea cu aeroportul.

Amplasamentul care a generat documentația de față este inclus în zona de studiu a P.U.Z.-ului anterior menționat și prezintă reglementări specifice zonelor adiacente marilor infrastructuri de transport.

În zona IRA, și a Stației de Metrou Viitorul se propune realizarea unei zone de loisir, în prelungire Parcului Aurel Vlaicu.



Figură 3-16 Extras reglementare zona de studiu - Metrou și Tren Metropolitan rapid Cluj-Napoca - 28.05.2021;

Sursa: din Propunerea preliminară - PLAN URBANISTIC ZONAL pentru proiectul "TREN METROPOLITAN GILĂU – FLOREȘTI – CLUJ-NAPOCA – BACIU – APAHIDA – JUCU – BONȚIDA, ETAPA I A SISTEMULUI DE TRANSPORT METROPOLITAN RAPID CLUJ: MAGISTRALA I DE METROU ȘI TREN METROPOLITAN, INCLUSIV LEGATURA DINTRE ACESTE'8



Figură 3-17 Extras Limită investiție – zona reglementată PUZ – Magistrala I de metrou Cluj;

Sursa: extras din <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/09/08/1.pdf> - 8.09.2021 PLAN URBANISTIC ZONAL – "TREN METROPOLITAN GILĂU – FLOREȘTI – CLUJ-NAPOCA – BACIU – APAHIDA – JUCU – BONȚIDA" – ETAPA I a sistemului de transport metropolitan Cluj Magistrala I de metrou și tren metropolitan, inclusiv legătura dintre acestea – Componenta 1. Magistrala 1 de metrou, din municipiul Cluj-Napoca și comuna Florești, jud. Cluj9

DE ATRIBUIRE". COMPONENTA 1. MAGISTRALA I DE METROU LIVRABIL A18(LM18). PLAN URBANISTIC ZONAL (PUZ).MEMORIU DE PREZENTARE AUGUST 2021 - Contract nr. 201010/2020 (versiunea memoriu de prezentare - august 2021)

⁸ Preluare informații după - <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/05/28/piese-desenate.pdf>

Extras Parte Desenată - LIVRABIL A18(LM18) (versiunea memoriu de prezentare - mai 2021)

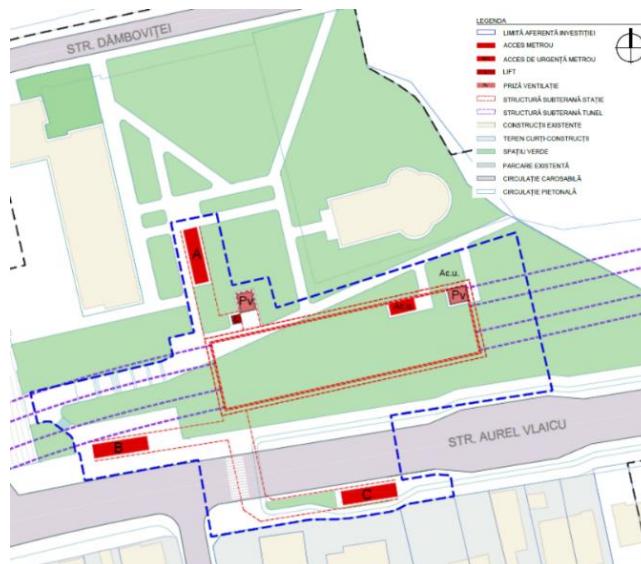
⁹ Preluare informații după - <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/09/08/1.pdf>

Extras Parte Desenată - LIVRABIL A18(LM18) (versiune memoriu de prezentare august 2021)

Suprafețe ocupate de organizările de șantier respectiv suprafețele ocupate temporar necesare execuției lucrărilor și definitiv aferente construcțiilor supraterane de metrou în cadrul proiectului¹⁰

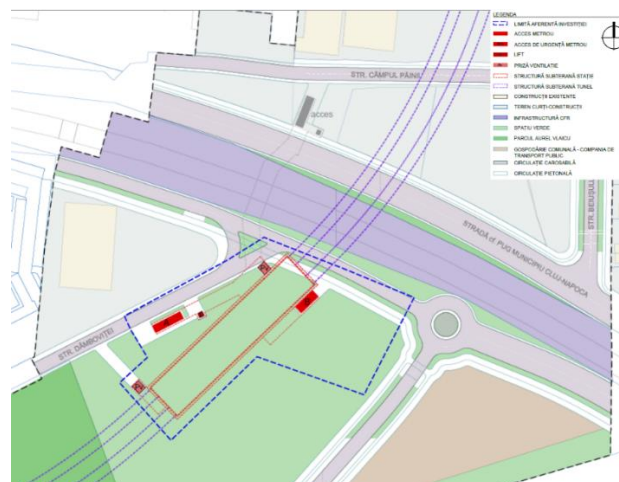
Obiectiv de utilitate publică	Organizare de șantier [mp]	Ocupare temporară [mp]	Ocupare definitivă [mp]
Stația 15. Transilvania	7,144	6,781	363
Stația 16. Viitorului	7,916	7,681	35

Suprafețele destinate organizării de șantier se suprapun cu amenajările propuse în cadrul proiectului aflat în studiu.



Figură 3-18 Plan amplasament Stația (15) Transilvania – Magistrala I de metrou Cluj;

Sursa: extras din <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/09/08/5.pdf> - 8.09.2021 PLAN URBANISTIC ZONAL – "TREN METROPOLITAN GILĂU – FLOREȘTI – CLUJ-NAPOCA – BACIU – APAHIDA – JUCU – BONȚIDA" – ETAPA I a sistemului de transport metropolitan Cluj Magistrala 1 de metrou și tren metropolitan, inclusiv legătura dintre acestea – Componenta 1. Magistrala 1 de metrou, din municipiul Cluj-Napoca și comuna Florești, jud. Cluj11



Figură 3-19 Plan amplasament Stația (16) Viitorului – Magistrala I de metrou Cluj;

Sursa: extras din <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/09/08/5.pdf> - 8.09.2021 PLAN URBANISTIC ZONAL – "TREN METROPOLITAN GILĂU – FLOREȘTI – CLUJ-NAPOCA – BACIU – APAHIDA – JUCU – BONȚIDA" – ETAPA I a sistemului de transport metropolitan Cluj Magistrala 1 de metrou și tren metropolitan, inclusiv legătura dintre acestea – Componenta 1. Magistrala 1 de metrou, din municipiul Cluj-Napoca și comuna Florești, jud. Cluj12

¹⁰ Preluare informații după - <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/09/08/memoriu-de-prezentare.pdf> (pagina 53 din 57)

¹¹ Preluare informații după - <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/09/08/1.pdf>
 Extras Parte Desenată - LIVRABIL A18(LM18) (versiune memoriu de prezentare august 2021)

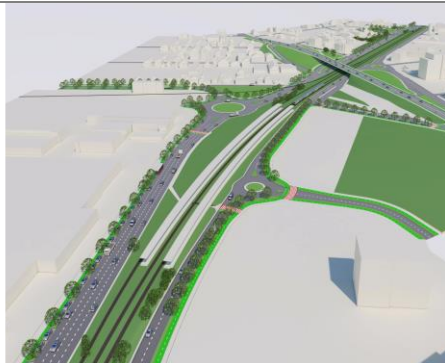
¹² Preluare informații după - <https://files.primariaclujnapoca.ro/2021/09/08/1.pdf>
 Extras Parte Desenată - LIVRABIL A18(LM18) (versiune memoriu de prezentare august 2021)



La nivel de intervenții - la stația 16 Viitorului - este prevăzută amenajarea unui pasaj pietonal de legătură pentru accese la trenul metropolitan. Această intervenție este de tip I - efectiv inclusă în proiectul de investiții metrou.

PUZ-ul CULOAR DE MOBILITATE NORD – POD OAȘULUI - RĂȘĂRITULUI –STRĂZILE RĂȘĂRITULUI - CÂMPUL PĂINII – POD IRA, CLUJ-NAPOCA se intersectează în zona Sens giratoriu Piață Agroalimentară IRA – străzile Răsăritului – Dâmboviței km 2+900 –km 3+000 (conf PUZ.¹³)

Prin documentația menționată se reglementează amplasarea unui sens giratoriu la intersecția străzilor Răsăritului – Dâmboviței, deviând spre vest capătul estic al străzii Dâmboviței. Sensul giratoriu va fluidiza traficului rutier și va facilita legătura cu podul IRA. Proiectul se va corela cu accesul în parcajul public propus prin realizarea unei banzi de stocare în corelare cu acest proiect.



14

Proiectele majore de infrastructură de transport se raportează la nivel zonal cu studii la această scară, proiecte la care propunerea pentru PUZ Parc Aurel Vlaicu se subordonează/articulează.

Terenul are o formă alungit-lenticulară și este relativ plat în zona de nord, fiind caracterizat de prezența unei cornișe, cu o pantă accentuată pe limita sudică, care coboară de la sud și sud-est, către nord și nord-est. Această pantă este mai accentuată în zona de sud-vest și centrală a parcului, unde se situează între cotele de ~337 m la sud (în apropierea bisericii), și ~328 m la est (spre zona acces parcare IRA), cf ridicării topografice (Sistem Stereo 70).



Figură 3-20 - Declivitatea terenului - zona platformă minerală Expo Transilvania (parcare existentă)
date prelucrate de proiectant

În zona platformei minerale (parcare ExpoTransilvania) panta începe de la cota ~337 m (str. Aurel Vlaicu) și ajunge la cota ~328 m (str. Dâmboviței).

¹³ Preluare informații după - https://files.primariaclujnapoca.ro/2022/10/11/CMN_PUZ-Memoriu-prezentare.pdf

¹⁴ Preluare informații după - https://files.primariaclujnapoca.ro/2023/01/30/2023-01-17-CMN_PUZ_U05.5-ILUSTRARE-URBANISTICA.pdf



Complexitatea sitului este dată de valoarea cadrului natural determinată de altitudinea (cota de nivel cea mai înaltă) a sitului, care oferă perspective favorabile asupra punctelor de interes din parc, dar și a dealurilor Clujului, la nivelul macro-peisajului.

Poziția zonei în cadrul structurii urbane, situată la distanță aproape egală față de centrul orașului și față de Aeroportul Internațional „Avram Iancu”, conduc la o zonă atractivă, iar prezența pavilionului expozițional *Expo-Transilvania* poate fi de asemenea un atu important în procesul de regenerare și revitalizare urbană.

Relieful este relativ plat în zona de nord a amplasamentului și denivelat, prezentând o cornișă în zona de sud a amplasamentului, iar din punct de vedere geologic este format din depozite de pietrișuri și nisipuri.

II. Din punct de vedere al conceptului aprobat

Conceptul General al zonei studiate, s-a bazat pe realizarea unui **proiect integrat** de amenajare peisagistică, urbanistică, arhitecturală, inclusiv de tip smart city, pentru realizarea unui parc cu valențe de regenerare urbană și de dezvoltare a zonei, prin realizarea unor diferite subzone ale parcului, atât din punct de vedere al funcțiilor, cât și estetic și al ambianței generale propuse (funcțiuni, dotări, spații publice, vegetație, efecte spațial-volumetric de vegetație, cromatică, textură, implementarea de mobilier urban variat și de tip smart, iluminat decorativ, elemente de signalectică).

Conceptul a păstrat și conservat potențialul și valorile locale existente pe sit, la nivelul peisajului urban și arhitectural, inclusiv valorile particulare sitului de peisaj cultural, în generarea unui peisaj inteligent/de tip smart, pe care prin propunere îl va revitaliza, renatura și dezvolta, cu scopul de a susține regenerarea urban-arhitecturală a zonei de studiu, inclusiv prin nivelul de dotare publică comunitară.

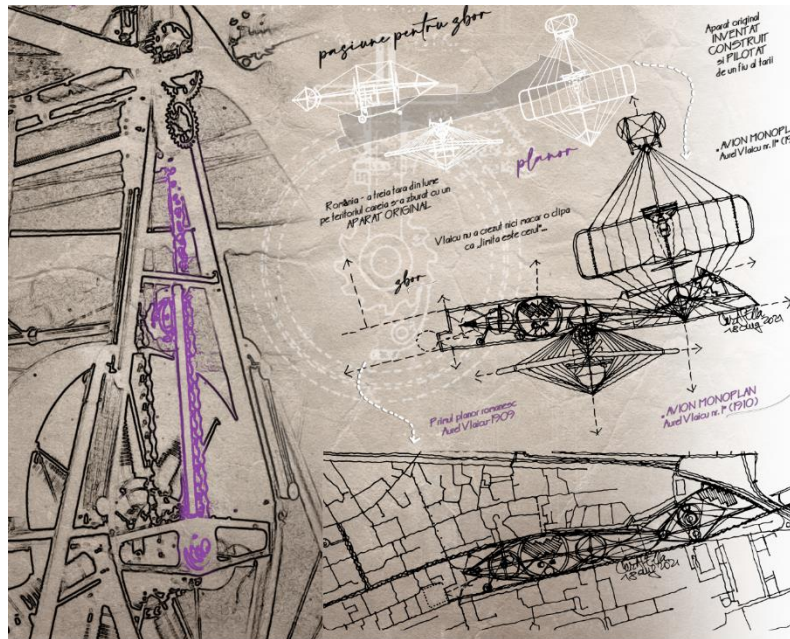
Conservarea peisajului și dezvoltarea zonei prin noi funcțiuni necesare și echipamente, se va face prin susținerea dezvoltării peisajului integrat al zonei, într-un mod eco-sustenabil și rezilient, prin focalizarea pe următoarele direcții principale majore: regenerare, conservare, dezvoltare, planificare și amenajare a peisajului (cvasi-/semi-natural – parc și spațiu verde, construit – urban și arhitectural, cultural).

- Plecând de la personalitatea inginerului, inventatorului și pionierului aviației române și mondiale Aurel Vlaicu, care a dat denumirea parcului, **CONCEPTUL** propune câteva **CUVINTE** și **SINTAGME CHEIE** care i-au caracterizat viața, pe care se bazează demersul proiectului propus spre implementare.
- Pionier al aviației românești, Aurel Vlaicu a inventat mai multe aparate de zbor, precum: primul PLANOR românesc - „Aurel Vlaicu-1909”, AVION MONOPLAN „Aurel Vlaicu” nr. I (1910) și nr. II (1911). Aurel Vlaicu nu a crezut nici măcar o clipă că „*limita este cerul*”, iar „*pasiunea sa pentru ZBOR*” l-a susținut pe tot parcursul vieții, făcând din „România - a treia țară din lume pe teritoriul căreia s-a zburat cu un APARAT ORIGINAL”.
- Ideea de „**ZBOR**” prin conceptualizare, reinterpretare și abstractizare este integrată în PROPUNEREA DE CONCEPT GENERAL a zonei studiate.



Figură 3-21 - Propunere Varianta Inițială - Concept General Parc „Aurel Vlaicu”

Sursa imaginii: Concept - Studiu de Peisaje fundamentare de peisaj integrat



Figură 3-22 - Propunere Varianta Inițială - Concept General Parc „Aurel Vlaicu” – Compoziție generală, ax structurant longitudinal și conexiuni cu macro-peisajul;

Sursa imaginii: Concept - Studiu de Peisaje fundamentare de peisaj integrat

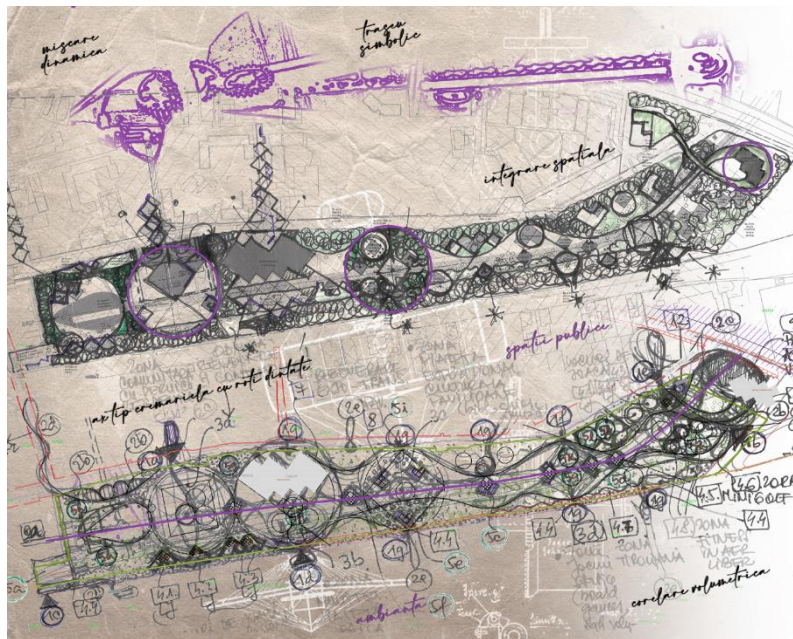
Sub **cuvântul cheie „ZBOR”** și corelat cu imaginile aparatelor de zbor, al detaliilor acestora și al schișelor tehnice de arhivă ale lui Aurel Vlaicu, precum și în corelare cu ansamblul formal și morfo-tipologic prezente pe sit în zona Expo-Transilvania (pavilion expozițional și elementele de artă sculpturală - *Coloana* și *Fluierele*), conceptul propune **reinterpretarea simbolică** a acestora și **abstractizarea creativă**, prin integrarea în conceptul general de amenajare peisagistică al parcului și al zonei.

Forma planimetrică propusă, a preluat simbolic forma unui aparat de zbor iar **zonele funcționale** importante ale propunerii, au fost marcate la nivel conceptual prin integrarea lor de-a lungul **axului compozițional dominant longitudinal**, care a fost analizat d.p.d.v. istoric evolutiv.

Acesta preia ideea formală și ambientală a unui „*mecanism*” al unui planor, care face legătura între cele două zone extreme ale parcului, amplasate pe direcția vest-est care sunt și **capete de perspectivă vizuală** (biserica existentă și HUB Parking-ul propus, care va avea integrate și alte funcțiuni și servicii necesare zonei).

Brevetul aparatului de zbor înregistrat de Aurel Vlaicu sub denumirea „*Mașină de zburat cu corp în formă de săgeată*” a fost punctul de pornire pentru dezvoltarea formal-compozițională a **axului structurant dominant longitudinal**, pe care se amplasează și dispun atât zonele cu activități și funcțiuni active, cât și pasive din amenajarea peisagistică propusă la nivel spațial-volumetric, similar unui ax de tip cremalieră cu roți dințate care transmite mișcarea dinamică.

Geometria urban-spațială și arhitecturală a zonei, este completată de elementul fluid organic ce va realiza legătura compozițională, fiind reprezentat de volumul de vegetație înaltă / masivul verde, care va păstra vegetația existentă și va ține cont de integrarea spațială a funcțiilor și corelarea volumetrică, necesară pentru a realiza o ambianță specifică peisagistică de calitate.



Figură 3-23 - Propunere Varianta Inițială - Concept General Parc „Aurel Vlaicu” – Zone funcționale;

Sursa imaginii: Concept - Studiu de Peisaje fundamentare de peisaj integrat

Străzile cuprinse în amplasamentul de implementare al proiectului, au fost studiate, reconfigurate și reamenajate, inclusiv la nivelul sistemului de circulații la nivel zonal și prin propunerea unui sistem modern de tip „**walkable și smart city**” integrat cu trasee pietonale, spații publice și amenajări de aliniamente și buzone verzi, în zona adiacentă cartierului rezidențial.

Zona urbană are nevoie de parcuri pentru asigurarea accesibilității zonei și la funcțiunile sau dotările existente, propunerea asigurând în zona de studiu, mai multe tipologii de parcuri: **supraterane** (inclusiv în zona străzilor pietonale amenajate după conceptul de „**walkable and smart city**”), **subterane** (în zona centrală de piațetei publice urbane), precum și printr-o propunere de utilizare flexibilă a spațiilor de parcare, într-o nouă tipologie contemporană de **parcare supraetajată multi-funcțională** de tip **HUB Parking**.

Având în vedere amplasarea în contextul sitului studiat, spațiul de parcare este necesar a fi mult mai mult decât o simplă zonă utilizabilă strict și exclusiv cu caracter uni-funcțional, prin dezvoltarea unei parcuri mixte, combinate la nivel funcțional cu diferite alte dotări necesare zonei, se ajunge la o propunere inovatoare, dar în același timp unitară și versatilă, care aduce plus valoare funcțiunilor solicitate, dar și funcționalității zonei, inclusiv la nivel de utilizare, dar și investițional.

Capătul estic al axului compozițional major structurant al parcului, necesită d.p.d.v. al percepției și ambianței, un element cu rol de capăt de perspectivă care să susțină vizual axul principal compozițional, printr-un volum construit-NOD INTERMODAL IRA.

Toate zonele funcționale vor beneficia o amenajare peisagistică specifică și particulară, care să le pună în valoare funcțiunile dominante și activitățile, utilizând specii de vegetație locală, adaptată, rezistentă la schimbările climatice, cu mentenanță minimală, cu un procent dominant de copaci și arbuști înalți, care pot asigura necesarul de spațiu verde public amenajat, pentru minimizarea efectelor formării insulei de căldură și al schimbărilor climatice.

Vegetația sănătoasă existentă, se va păstra, curățată și toaletată (cf. concluziilor Studiului Dendrologic) și va fi completată d. p. d. v. peisagistic cu zone verzi dezvoltate pe volume de tip scenografic (foioase și cu frunza persistentă), cu grupuri cromatice (zone grupuri decorative, ierburi rezistente la uscăciune și plante aromate), cu foliaj și textură diversă, în diferite anotimpuri, precum și cu perdele verzi de protecție fonică și vizuală aferentă vecinătăților posibil poluante prin zgomot sau noxe (străzi principale cu trafic intens).

Se urmărește crearea unor spații optim rezolvate funcțional și estetic, cu impact pozitiv deosebit asupra mediului natural și social, mărirea confortului urban și îmbunătățirea calității mediului.

Obiectivul principal al amenajării este crearea unor spații publice vibrante, propunând un context atractiv și de calitate, contribuind la dezvoltarea zonei.



Amenajarea peisagistică a spațiilor situate de-a lungul pistei de biciclete, acolo unde este posibil, cuprinde amplasarea de mobilier urban atractiv, cu design minimalist, plantarea de arbori, și mobilier specific utilizării bicicletelor (rastele).

Amenajarea peisagistică va fi completată de elemente ambientale estetice, mobilier urban inteligent (de tip smart, solar, Wi-Fi, etc.), dar și tehnice (irigații, rețele tehnico-edilitare specifice).

Acest proiect își propune să aibă un impact pozitiv asupra calității vieții pentru locuitori și să contribuie la creșterea biodiversității din zonă.

a. Categoria și clasa de importanță

Lucrarea ce face obiectul prezentului proiect se încadrează în categoria „C” - **Construcții de importanță normală** – în conformitate cu HGR nr.766/1997 „Regulament privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor” și cu „Metodologie de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor”, elaborate de INCERC, laborator SCB-BAP în aprilie 1996.

Clasa de importanță și de expunere la cutremur a construcției din punctul de vedere a proiectării anti-seismice este II – (cf. P100/-1/2013), $a=0,10g$. $T_c=0,7$ sec.

b. Cod în lista monumentelor istorice, după caz

Imobilul nu este situat în lista monumentelor istorice sau ale naturii sau în zona de protecție a acestora.

c. An / ani / perioade de construire pentru fiecare corp de construcție

Nu se cunoaște anul construcției străzilor luate în studiu.

d. Suprafața construită

TOTAL ZONA DE INTERVENȚIE A PROIECTULUI = 13.73 ha (137307.96 mp)

TOTAL ZONA DE INTERVENȚIE - PROIECT STRĂZI = 3.83 ha (38333.61mp)

TOTAL ZONA DE INTERVENȚIE - PROIECT PARC AUREL VLACU = 9.90 ha (98974.38 mp)

1. NOD INTERMODAL IRA – PARCARE SUPRATERANĂ

Suprafața construită: 2820.00 mp

2. PARCARE EXPO – PARCARE SUBTERANĂ

Suprafața construită: 340.00 mp

3. PAVILION TIP A

Suprafața construită: 36.00 mp

4. PAVILION TIP B

Suprafața construită: 36.00 mp

5. PAVILION TIP C

Suprafața construită: 36.00 mp

6. PAVILION TIP D

Suprafața construită: 54.00 mp



7. CENTRU COMUNITAR PIATETA ABRUDULUI

Suprafața construită: 162.00 mp

e. Suprafața construită desfășurată

1. NOD INTERMODAL IRA – **PARCARE SUPRATERANĂ**

Suprafața construită desfășurată totală: 19805.00 mp

3. PARCARE EXPO – **PARCARE SUBTERANĂ**

Suprafața construită: 340.00 mp

4. **PAVILION TIP A**

Suprafața construită: 36.00 mp

5. **PAVILION TIP B**

Suprafața construită: 36.00 mp

6. **PAVILION TIP C**

Suprafața construită: 36.00 mp

7. **PAVILION TIP D**

Suprafața construită: 54.00 mp

8. CENTRU COMUNITAR PIAȚETA ABRUDULUI

Suprafața construită: 162.00 mp

f. Valoarea de inventar a construcției

Din informatiile avute la dispozitie, se cunoaste valoarea de inventar a urmatoarelor strazi:

Parcul Aurel Vlaicu: 60364 mp

Nr. Inventar	Documentul (data, felul, numarul)	Operatiile care privesc miscarea, cresterea sau diminuarea valorii mijlocului fix	Numar bucati	Debit	Credit	Sold
157601	01/12/99, PI,1	Preluare initiala	1	2568202,66	0	2568202,66
157601	31/12/17, R, 1	reevaluare	1	37752,57	0	2605955,23
157601	10/12/18, AMFFS, 376765	Modificare suprafata si valoare cf. HCL 460/2018	1	1139392	0	3745347,23
157601	10/12/18, SCHDEN,1	Modificare denumire	1	0	0	3996040,12
157601	31/12/20, R, 1	Reevaluare	1	250692,89	0	4105649,63
157601	31/12/20, R, 2	Revaluare	1	109609,51	0	4048793,96
157601	09/12/22, AMFFS, 912432	Corectie reevaluare 2020	1	0	56855,67	

Strada Dambovitei: 19336 mp



Nr. Inventar	Documentul (data, felul, numarul)	Operatiile care privesc miscarea, cresterea sau diminuarea valorii mijlocului fix	Numar bucati	Debit	Credit	Sold
157759	01/12/99, Pl,1	Preluare initiala	1	2169654,16	0	2169654,16
157759	31/12/17, R, 1	reevaluare	1	31893,91	0	2201548,07
157759	10/12/18, AMFFS, 376765	Modificare suprafata si valoare cf. HCL 892/2018	1	120080	0	2321628,07
157759	10/12/18, SCHDEN,1	Modificare denumire	1	0	0	2321628,07
157759	31/12/20, R, 1	Reevaluare	1	211788,92	0	2533416,99
157759	31/12/20, R, 2	Revaluare	1	11551,69	0	2544968,68
157759	09/12/22, AMFFS, 912432	Corectie reevaluare 2020	1	0	5991,99	2538976,69

g. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente

1. NOD INTERMODAL IRA – PARCARE SUPRATERANĂ

Suprafață construită propusă parter: 2820.00 mp
Suprafață construită propusă etaj 1: 2900.00 mp
Suprafață construită propusă etaj 2: 2920.00 mp
Suprafață construită propusă etaj 3: 3700.00 mp
Suprafață construită propusă etaj 4: 3720.00 mp
Suprafață construită propusă etaj 5 (terasă): 3745.00 mp
Suprafață desfășurată propusă totală: 19805.00 mp
Regim de înălțime: P+5E
Înălțime maximă: 19.80 m

2. PARCARE EXPO – PARCARE SUBTERANĂ

Suprafață construită propusă parter: 340.00 mp
Suprafață construită propusă subsol -1: 4913.00 mp
Suprafață construită propusă subsol -2: 4663.00 mp
Suprafață desfășurată propusă totală: 9576.00 mp
Regim de înălțime: P+2S

3. PAVILION TIP A

Suprafață desfășurată propusă totală: 36 mp
Regim de înălțime: P
Înălțime maximă: +4.06m

4. PAVILION TIP B

Suprafață desfășurată propusă totală: 36 mp
Regim de înălțime: P
Înălțime maximă: +4.06m

5. PAVILION TIP C

Suprafață desfășurată propusă totală: 36 mp
Regim de înălțime: P
Înălțime maximă: +4.06m

6. PAVILION TIP D

Suprafață desfășurată propusă totală: 54 mp
Regim de înălțime: P
Înălțime maximă: +4.06m

7. CENTRU COMUNITAR PIAȚETA ABRUDULUI



Suprafață desfășurată propusă totală: 162mp
Regim de înălțime: P
Înălțime maximă: +4.06m

3.2.2 Varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia

Prezentul proiect vine în continuarea măsurilor întreprinse de administrația locală pentru dezvoltarea rețelei de piste de biciclete pentru acest mod de deplasare și continuarea măsurilor de descurajare a traficului rutier prin reducerea suprafețelor carosabile destinate și a măsurilor de conservare și ameliorare a peisajului, necesar a fi aplicate în zona de studiu pentru utilizarea terenurilor, în organizarea peisagistică a unui sistem verde coerent și integrat, inclusiv în conformarea activităților turistice, de loisir (petrecere a timpului liber), sport-agrement dar și în corelare și în acord cu opțiunile populației.

Proiectul de față a fost structurat pe următoarele componente:

Amenajarea spațiilor verzi – presupune amenajarea Parcului Aurel Vlaicu și extinderea spațiilor verzi aferente străzilor adiacente (Str. Dâmboviței, str. Ialomiței, str. Tribunalul Vlăduțiu, strada Abrudului, Aleea Dâmboviței).

Mobilitate velo – prin implementarea unei rețele continue și directe de piste de biciclete care să facă legătură între cartierul Mărăști și zona centrală, piste separate complet de alte fluxuri modale; apoi, asigurarea de benzi ciclabile pe str. Dâmboviței, str. Ialomiței, str. Tribunalul Vlăduțiu și conexiunea acestora la rețeaua propusă pe axa est-vest.

Accent pe siguranța cetățenilor – protejarea spațiilor pietonale față de celelalte fluxuri de mobilitate (rutier, velo), marcarea și re poziționarea trecerilor de pietoni, pentru o siguranță sporită a acestora. Dezvoltarea infrastructurii pietonale se realizează prin lărgirea spațiilor alocate trotuarelor, în zonele cu fluxuri ridicate de pietoni și acolo unde spațiul stradal permite acest lucru.

Atractivitatea spațiilor urbane – presupune continuarea eforturilor investiționale de regenerare a spațiilor publice adiacente Parcului Aurel Vlaicu, valorificarea spațiilor publice obținute în urma exproprierilor pentru amenajarea unor spații de plimbare, recreere și odihnă de-a lungul arterelor reconfigurate ("buzarele verzi" dintre locuințele colective, spații publice la intersecția str. Dâmboviței cu str. Tribunalul Vlăduțiu), dotarea spațiilor pietonale (piațete, trotuare) cu mobilier urban, în scopul creșterii atractivității și funcționalității deplasărilor pietonale și velo.

Reconfigurarea circulațiilor rutiere – în corelare cu măsurile investiționale propuse sau implementate de administrația locală în cadrul proiectelor complementare geografic, implementarea prezentului proiect de investiție va necesita reorganizarea circulațiilor auto: Aleea Dâmboviței va deveni strada ocazional carosabilă, cu carcter pietonal.

Obiectele prezentei documentații tehnico-economice:

Obiect 1: Modernizarea Parcului Aurel Vlaicu (suprafață parc: peste 9 hectare) – cuprinde investiții pentru modernizarea și extinderea spațiului verde, realizate facilități pentru activități sportive (teren sport multifuncțional pe teren natural, aparate de fitness, jogging), zone de plimbare și promenadă, precum și un loc de joacă pentru copii. De asemenea, va fi amenajat un miniamfiteatru în aer liber, relocarea/reafacerea rețelei de iluminat public stradal, lucrări edilitare, montaj de mobilier urban.



Obiect 2: Walkable-city – străzi urbane – componenta aceasta a investiției include amenajare zone pietonale / shared-space, infrastructură rutieră, trotuare, piste de biciclete, semnalizări, refacerea rețelei de iluminat public stradal, lucrări edilitare, montare mobilier urban, precum și amenajarea spațiilor publice prin echipamente cu tehnologie smart – străzile vizate:

Stada Dâmboviței – tronsonul dintre strada Ialomiței și calea ferată;

Stada Ialomiței – tronsonul dintre strada Dâmboviței și intersecția cu strada Fabricii de Zahăr;

Stada Tribunalul Vlăduțiu – tronsonul dintre strada Dâmboviței și strada Răsăritului;

Aleea Dâmboviței – tronsonul dintre strada Dâmboviței și strada Cojocnei;



Obiect 3: Construirea unui parking în zona de intervenție – cuprinde investiții pentru realizare – parking cu minim 350 de locuri.

Alături de obiectele investiției, este inclusă și Piața agroalimentară IRA, care a fost adăugată ulterior în zona de intervenție a proiectului. Vor fi realizate aliniamente de spațiu verde și plantarea arborilor cu grad ridicat de captare CO2.



Dotarea spațiilor cu mobilier urban va urmări continuarea elementelor structurale și vizuale realizate pe strada smart - Molnar Piurariu, pentru asigurarea unei identități vizuale unitare.

Caracteristicile tehnice pentru elementele de infrastructura difera in functie de scenariile investitionale propuse. Sunt inasa si o serie de elemente comune, cum ar fi propunerea de amenajare a podului peste Canalul Morii, iluminatul, sistemul de detectie, amenajarea zonelor pietonale sau implementarea sistemului de management al traficului, care vor fi comune ambelor scenarii de investiție.

Descrierea din punct de vedere tehnic si funcțional a soluțiilor propuse se va axa pe fiecare obiect major de investiție în parte:

3.2.2.1 Modernizarea parcului Aurel Vlaicu

În cadrul etapelor de proiectare, pe baza datelor analizate și a studiilor de teren, au fost structurate mai multe variante investiționale, în funcție de parametrii specifici. Tema de proiectare aferentă caietului de sarcini, împreună cu concluziile din urma etapei de concept, au condus la impartirea obiectivului Parcul Aurel Vlaicu in 40 de subobiecte, dupa cum urmeaza:

Nr	Obiect
1	Piateta acces statie metrou
2	Loc de joaca #1
2	Loc de joaca #2
3	Alee acces catre T.Vladutiu
4	Gradina secreta
5	Alee secundara taluz
6	Scara #1 acces statie CTP Aurel Vlaicu si alee
7	Alee principala
8	Alee secundara T.Vladutiu - Piata EXPO
9	Amfiteatru
10	Piata publica EXPO Parking
11	Piateta Abrudului
12	Gradina senzoriala
13	Piata Gradina minerala
14	Scara #2 EXPO



Nr	Obiect
15	Parcare acces cladire EXPO
16	Alee interioara parc #1
17	Pavilion parc #1
18	Pavilion parc #2
19	Scara #3 acces median parc
20	Gradina ierburi decorative
21	Alee interioara parc #2
22	Alee secundara serpuita
23	Loc de joaca #2
24	Pavilion parc #3
25	Alee interioara parc #3
26	Gradina solara tip peluza
27	Scara #4
28	Gradina solara
29	Piateta coada avion
30	Alee secundara Statie IRA - MAPN
31	Gradina terapeutica
32	teren sport
33	Pasarela suspendata Statie bus - Parking IRA
34	Alee terenuri
35	Loc de joaca #3
36	Piateta parcare IRA
36	Piateta parcare IRA
37	Pavilion parc #4
38	Pavilion parc #5
39	Pavilion parc #6
40.	Grădina de contemplare și relaxare aferentă bisericii/Zona Biserii

Mai jos vor fi tratate doar acele subiecte care au avut scenarii constructive alternative.

**Numerotarea subiectelor a fost preluata din enumerarea acestora de la Capitolul 5.3 – Descrierea scenariului/optiunii optime recomandate.*

Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
1. Platforma de intrare	<p>loc de joacă 1 rampă scara accesibilizată loc de joacă topogan platforma gradina minerala - instalatii de tip neconventional acces secundar SV</p>	<p>loc de joacă rampă Acces metrou</p>
	Scenariul 1 – Grădina minerală-platforma instalații de tip neconvențional	Scenariul 2 – Piațeta Acces Stație Metrou (Transilvania)

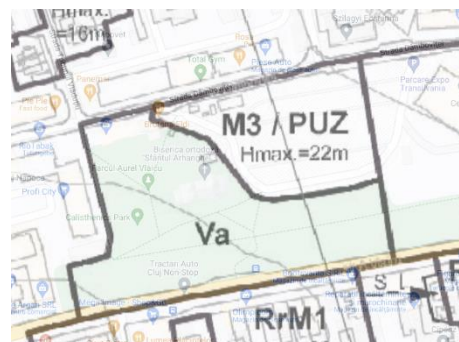


Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
--------------------------	-------------	-------------

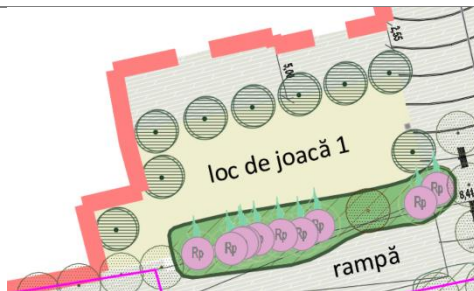
Mod de construcție: platformă minerală realizată din pavaj
Funcționalitate: acces secundar SV-parc
Dimensiuni: ~ 935 mp

Mod de construcție: platformă minerală realizată din pavaj cu o zonă verde plantată cu arbori, având la bază alveolă cu locuri de stat
Funcționalitate: acces secundar SV-parc
Dimensiuni: ~ 370 mp

Această diminuare a suprafeței minerale este influențată de procentul de suprafață verde alocată UTR VA – conform PUG.¹⁵



2. Loc de joacă-1 (zona locuințe colective)



Scenariul 1 – Locul de joacă poziționat în apropierea locuințelor colective
Mod de construcție: Locuri de joacă este propus în apropierea locuințelor colective, fiind în apropierea celor existente în prezent.
Funcționalitate: Loc de joacă
Dimensiuni: 330 mp

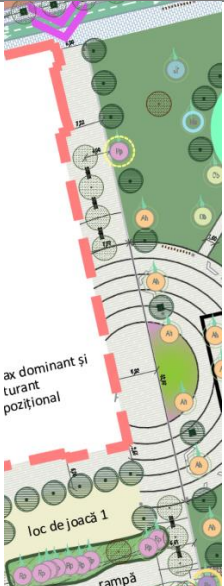
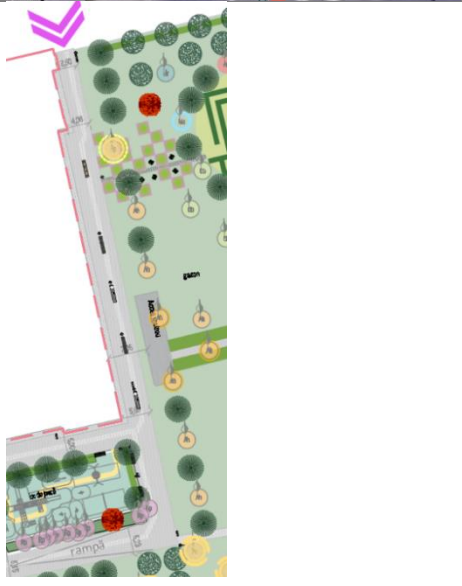

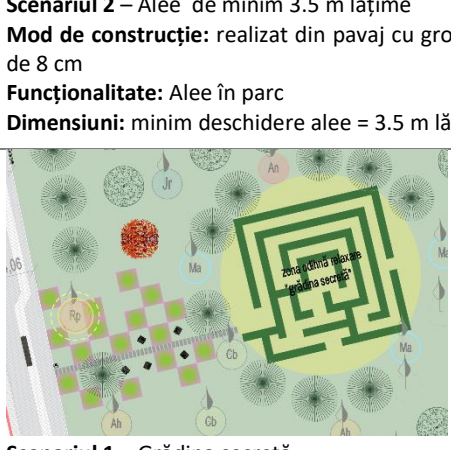




Scenariul 2 – Locul de joacă poziționat în apropierea locuințelor colective
Mod de construcție: Locuri de joacă este propus în apropierea locuințelor colective, fiind în apropierea celor existente în prezent.
Funcționalitate: Loc de joacă
Dimensiuni: 294 mp


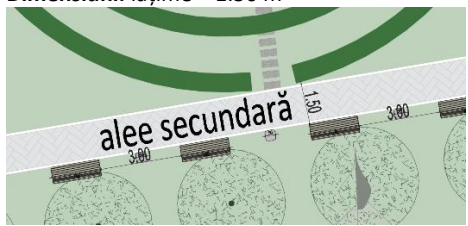

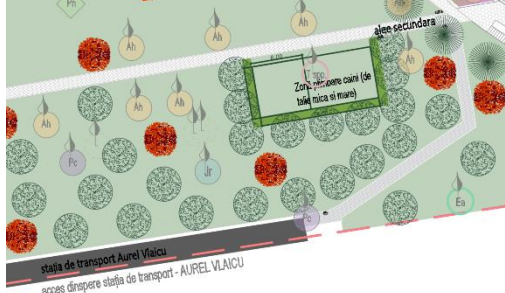

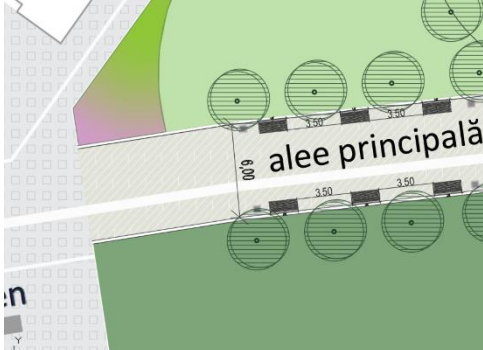

Având în vedere ca procentul de spații verzi din UTR VA - biserica nu acoperă inserarea locurilor de joacă, acestea au fost mutate înspre zona locuințelor colective (Lc_A), pe locul garajelor actuale.



¹⁵ <http://clujpug.ro/>

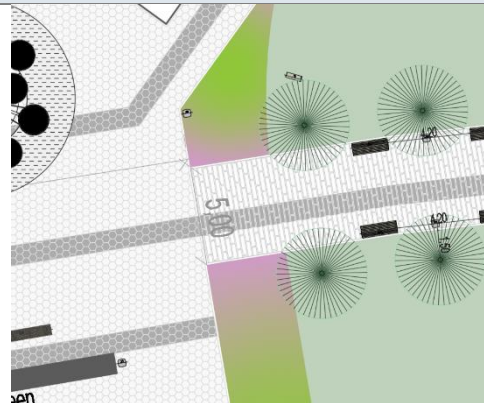
Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
3. Alee acces către Tribunalul Vlăduțiu	 <p>ax dominant și turant pozițional loc de joacă 1 rampă</p>	
4. Grădina secretă	 <p>zona odihnă relaxare "grădina secretă"</p> <p>Scenariul 1 – Grădina secretă Mod de construcție: din arbuști Funcționalitate: zonă odihnă și relaxare Dimensiuni: 315 mp</p> <p>Accesul se realizează din piațeta dedicată viitoarei stații metroului</p>	 <p>zona odihnă relaxare "grădina secretă"</p> <p>Scenariul 1 – Grădina secretă Mod de construcție: grădina de tip labirint, realizată din arbuști Funcționalitate: zonă odihnă și relaxare Dimensiuni: 315 mp</p> <p>Accesul se realizează din aleea care face legătura cu strada Tribunalul Vlăduțiu</p>
5. Alee secundară Taz la baza cornișei	 <p>Scenariul 1 – aleea secundară dreaptă la baza cornișei de 1.80 m lățime Mod de construcție: pavaj</p>	 <p>Scenariul 2 – aleea secundară dreaptă la baza cornișei de 1.80 m lățime</p>



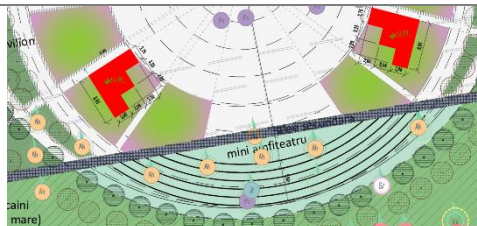
Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
	<p>Funcționalitate: alee secundară Dimensiuni: lățime = 1.80 m</p> 	<p>Mod de construcție: pavaj Funcționalitate: alee secundară Dimensiuni: lățime = 1.50 m</p>  <p>Acesta diminuare a suprafeței aleii este influențată de procentul de suprafață verde alocată UTR VA – conform PUG.</p>
6. Scara acces Stație STP Aurel Vlaicu	 <p>Scenariul 1 – nu a fost inclusă Mod de construcție: nu a fost inclusă Funcționalitate: nu a fost inclusă Dimensiuni: nu a fost inclusă</p>	 <p>Mod de construcție: structură din beton Funcționalitate: Scara acces Stație STP Aurel Vlaicu Dimensiuni: 1.5 m lățime</p>
7. Alea principala a parcului	 <p>Scenariul 1 – Alea principală de 6 m lățime Mod de construcție: realizat din pavaj cu grosime de 8 cm Funcționalitate: Alea principală în parc Dimensiuni: 6 m lățime</p> 	 <p>Scenariul 2 – Alea principală de 5 m lățime Mod de construcție: realizat din pavaj cu grosime de 8 cm Funcționalitate: Alea principală în parc Dimensiuni: 6 m lățime</p>



Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
--------------------------	-------------	-------------



9. Mini-Amfiteatru



Scenariul 1 – Amfiteatru în aer liber cu o suprafață de aproximativ 715 mp
Mod de construcție: gradene construite
Funcționalitate: Amfiteatru – activități în aer liber
Dimensiuni: aproximativ 715 mp



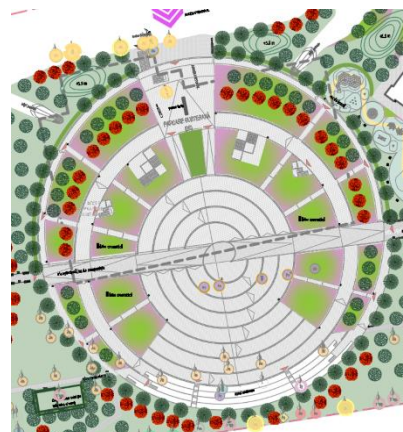
Scenariul 2 – Amfiteatru în aer liber cu o suprafață de aproximativ 480 mp
Mod de construcție: gradene construite
Funcționalitate: – activități în aer liber
Dimensiuni: aproximativ 480 mp
Prin propunerea de trepte între gradene se asigură un flux al circulației pietonale.

10. Piațetă publică multifuncțională Expo



Scenariul 1 – PIAȚETĂ PUBLICĂ MULTIFUNCȚIONALĂ EXPO Circulară plană cu aleea principală = de 6 m lățime

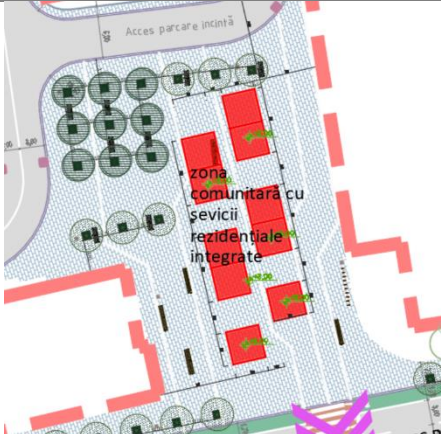


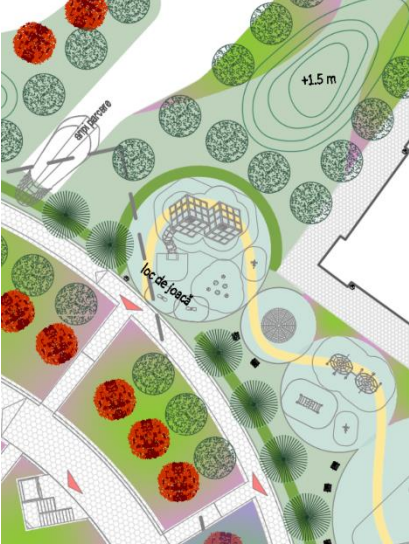
Mod de construcție: Zona verde este mărginită cu alveole, cu funcțiune de locuri de stat. Pavilioanele sunt inserate în zona de sud a piațetei
Funcționalitate: PIAȚETĂ PUBLICĂ MULTIFUNCȚIONALĂ EXPO
Dimensiuni: lungime 105 m


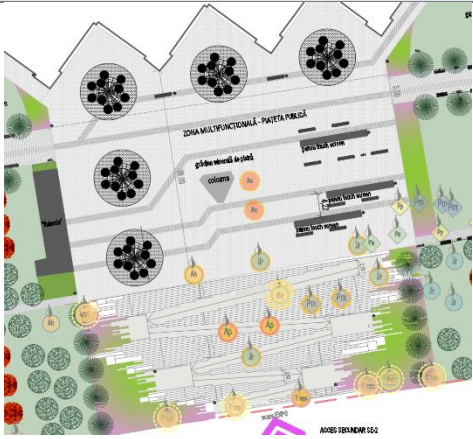
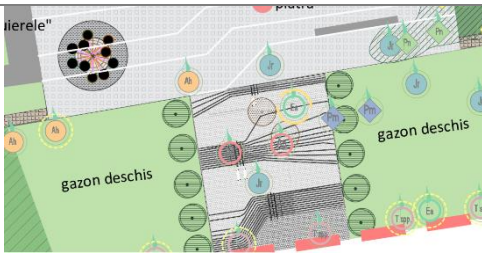




Scenariul 2 – Piațeta prezintă o deschidere mai mare, prielnică organizării evenimentelor, mai ales că în memoria locului zona este cunoscută pentru organizarea evenimentelor

Mod de construcție: Zona verde este mărginită cu alveole, cu funcțiune de locuri de stat. Pavilioanele sunt inserate în zona de sud a piațetei
Funcționalitate: PIAȚETĂ PUBLICĂ MULTIFUNCȚIONALĂ EXPO
Dimensiuni: lungime 105 m

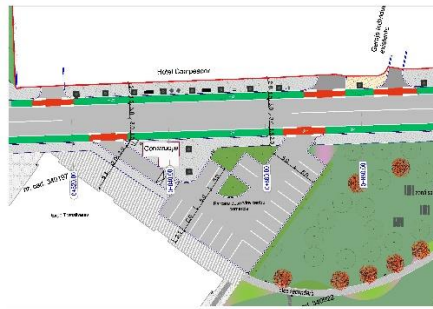
Amfiteatru în aer liber pe formă semicirculară are rolul de a susține piațeta de formă circulară, oferind o perspectivă de ansamblu și o experiență deosebită publicului.

Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
11. Pietonalul/Piata Abrudului	 <p>Scenariul 1 – Pietonalul Abrudului, cu centrul comunitar poziționate pe direcția de deplasare a pietonului Mod de construcție: sistem modular Funcționalitate: servicii rezidențiale integrate Dimensiuni: 10 module de 4 x 4 m</p>	 <p>Scenariul 2 – Pietonalul Abrudului, cu centrul comunitar poziționate către zona carosabilă, mărginind piațeta pietonală Mod de construcție: sistem modular Funcționalitate: servicii rezidențiale integrate Dimensiuni: 18 module de 3 x 3 m - Diferă prin dispunerea vegetației ca o continuare a zonei verzi din parc către cartier</p>
12. Grădina senzorială/Loc de joaca Expo 2	 <p>Scenariul 1 – Grădina senzorială Mod de construcție: gazon + plante decorative Funcționalitate: zonă odihnă-relaxare Dimensiuni: aproximativ 200 mp Grădina senzorială este propusă ca o prelungire a piațetei, într-un "buzunar" al parcului</p>	 <p>Scenariul 2 – Loc de Joacă EXPO Mod de construcție: tartan la bază cu aparate de joacă Funcționalitate: Loc de Joacă Dimensiuni: 606 mp</p>
13. Zonă multifuncțională – piațeta publică	<p>Scenariul 1</p>	<p>Scenariul 2</p>

Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
	 <p>Mod de construcție: realizat din pavaj, cu 2 nuanțe de gri deschis și gri închis Funcționalitate: Piațetă publică potrivită organizărilor evenimentelor Dimensiuni: aproximativ 2600 mp</p>	 <p>Mod de construcție: realizat din pavaj, cu 2 nuanțe de gri deschis și gri închis Funcționalitate: Piațetă publică potrivită organizărilor evenimentelor Dimensiuni: aproximativ 2600 mp *în scenariu 2 -diferă prin dispunerea elementelor de mobilitate în piațetă (locuri de stat de tip lamelă) -diferă prin integrarea scării expo în contextul piațetei</p>
14. Scara EXPO	 <p>Scenariul 1 – Scara EXPO cu deschidere de 20 m Mod de construcție: realizată din beton și placată cu pavaj pe mai multe nuanțe de gri, astfel încât să se creeze o stereotomie a pavajului percepută din piațetă Funcționalitate: scară decorativă Dimensiuni: deschidere de 20 m</p>	 <p>Scenariul 2 – Scara EXPO cu deschidere de 60 m Mod de construcție: realizată din beton și placată cu pavaj pe mai multe nuanțe de gri, astfel încât să se creeze o stereotomie a pavajului percepută din piațetă Scara include locuri de stat spre capete și o rampă accesibilizată persoanelor cu dizabilități Funcționalitate: scară decorativă Dimensiuni: deschidere de 60 m</p>
15. Parcare acces clădire EXPO	<p>Scenariul 1 – Mod de construcție: la sol Funcționalitate: destinată societăților comerciale din cadrul centrului și operațiunilor de încărcare-descărcare marfă Dimensiuni: cuprinde un număr de 20 de locuri de parcare perpendiculare, cu dimensiunile 5,0m x 2,5m, parcare având suprafață totală de 505mp</p>	<p>Scenariul 2 – Mod de construcție: la sol Funcționalitate: destinată societăților comerciale din cadrul centrului și operațiunilor de încărcare-descărcare marfă Dimensiuni: cuprinde un număr de 20 de locuri de parcare perpendiculare, cu dimensiunile 5,0m x 2,5m, parcare având suprafață totală de 505mp</p> 



Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
--------------------------	-------------	-------------



16. Alea interioara #1

Varianta 1 – înainte de Mediu



Scenariul 1 – Alea interioară care conectează aleile secundare, realizată din dale prefabricate
Mod de construcție: alea înierbată
Funcționalitate: alea secundară
Dimensiuni: 1.20 m

Varianta 2 – finală

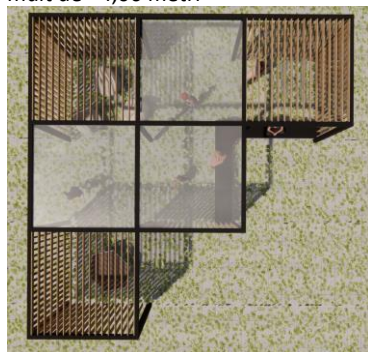


Scenariul 2 – Alea interioară care conectează aleile secundare, realizată din dale „pas de pisică”
Mod de construcție: pavaj
Funcționalitate: alea interioară
Dimensiuni: .60 m

17. Pavilioane

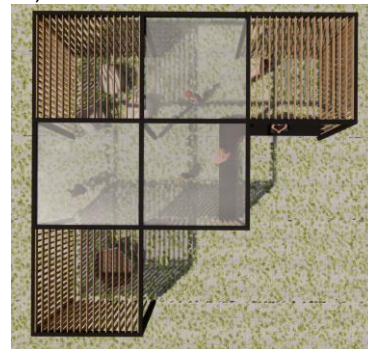
Scenariul 1 –



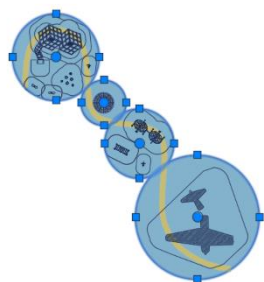
Mod de construcție: pavilioane modulare din structura metalica
Funcționalitate: adăpostirea de diferite funcțiuni necesare parcului – grupuri sanitare, spații expoziționale, locuri de joacă, locuri de odihnă, locuri de petrecere a timpului liber și loisir
Dimensiuni: bază de 3x3 metri interax și înălțimi diferite în funcție de funcțiunea adăpostită, dar nu mai puțin de 3,06 metri înălțime și nu mai mult de +4,06 metri



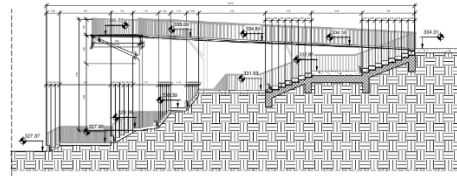
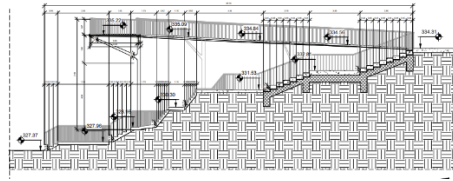
Scenariul 2 –

Mod de construcție: pavilioane modulare din structura metalica
Funcționalitate: adăpostirea de diferite funcțiuni necesare parcului – grupuri sanitare, spații expoziționale, locuri de joacă, locuri de odihnă, locuri de petrecere a timpului liber și loisir
Dimensiuni: bază de 3x3 metri interax și înălțimi diferite în funcție de funcțiunea adăpostită, dar nu mai puțin de 3,06 metri înălțime și nu mai mult de +4,06 metri

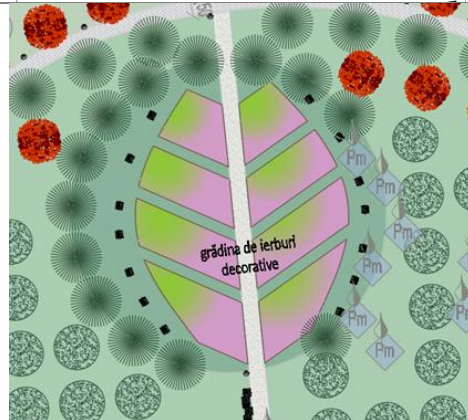
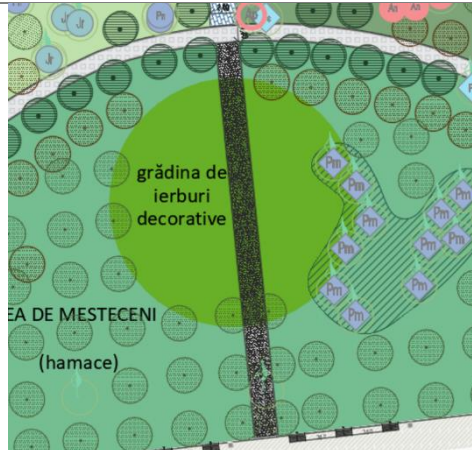


Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
<p>18. Locuri de joaca</p>	<p>Varianta 1 – înainte de Mediu</p>  <p>Scenariul 1 – Locurile de joacă poziționate în apropierea bisericii</p> <p>Mod de construcție: cele 2 locuri de joacă sunt propuse în zona bisericii, in apropierea locuințelor colective, fiind în apropierea celor existente în prezent.</p> <p>Funcționalitate: Loc de joacă</p> <p>Dimensiuni: Loc de joacă 2 = 196 mp Loc de joacă 3 = 235 mp</p>	<p>Varianta 2 - finală</p>  <p>Scenariul 2 – Locurile de joacă poziționate în apropierea clădirii Expo Transilvania</p> <p>Mod de construcție: Locul de joacă este propus în apropierea piațetei, și în apropierea locuințelor colective.</p> <p>Acest loc de joacă va deveni reper în memoria copiilor, având în centrul atenției un loc de joacă sub formă de avion.</p> <p>Funcționalitate: Loc de joacă</p> <p>Dimensiuni: = 606 mp</p>  <p>Având în vedere ca procentul de spații verzi din UTR VA - biserica nu acoperă inserarea locurilor de joacă, aceasta au fost mutate în apropierea clădirii EXPO, în UTR Ls_A și M3, în zona activă, a evenimentelor.</p>
<p>19. Scara acces parc</p>	<p>Scenariul 1 –</p> <p>Mod de construcție: Se propune o scară de acces în parc, dinspre Strada Aurel Vlaicu, care să realizeze legătura dintre bulevard și pădurea de mesteceni propusă prin proiect, prin intermediul aleii secundare ce se desfășoară de-a lungul parcului, paralel cu axul central generator. Infrastructura va fi realizata din beton armat, în timp ce rampa panoramică va ieși în consolă deasupra taluzului, sprijinind pe o structură alcătuită din stâlpi metalici</p> <p>Funcționalitate: scara de acces</p> <p>Dimensiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Suprafață construită la sol: 74,190 mp •Suprafață construită desfășurată: 74,190 mp •Înălțime de acces strada Aurel Vlaicu: 334,31 •Înălțime de acces parc: 327,37 •Conformare: x trepte 0,30/0,45 x 0,167 	<p>Scenariul 2 –</p> <p>Mod de construcție: Se propune o scară de acces în parc, dinspre Strada Aurel Vlaicu, care să realizeze legătura dintre bulevard și pădurea de mesteceni propusă prin proiect, prin intermediul aleii secundare ce se desfășoară de-a lungul parcului, paralel cu axul central generator. Infrastructura va fi realizata din beton armat, în timp ce rampa panoramică va ieși în consolă deasupra taluzului, sprijinind pe o structură alcătuită din stâlpi metalici</p> <p>Funcționalitate: scara de acces</p> <p>Dimensiuni:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Suprafață construită la sol: 74,190 mp •Suprafață construită desfășurată: 74,190 mp •Înălțime de acces strada Aurel Vlaicu: 334,31 •Înălțime de acces parc: 327,37 •Conformare: x trepte 0,30/0,45 x 0,167

Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
--------------------------	-------------	-------------



20. Grădina ierburi decorative



Scenariul 1 – Grădina ierburi decorative
Mod de construcție: realizată din ierburi decorative
Funcționalitate: zona odihnă-relaxare-contemplare
Dimensiuni: aproximativ 615 mp

Scenariul 2 – Grădina ierburi decorative
Mod de construcție: Forme definite de frunză, delimitate de corten și decorată cu ierburi decorative
Funcționalitate: zona odihnă-relaxare-contemplare
Dimensiuni: aproximativ 615 mp


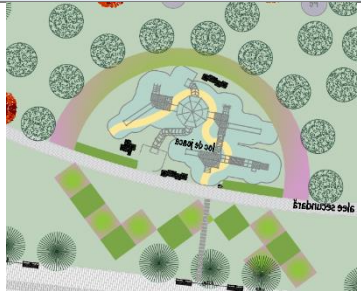
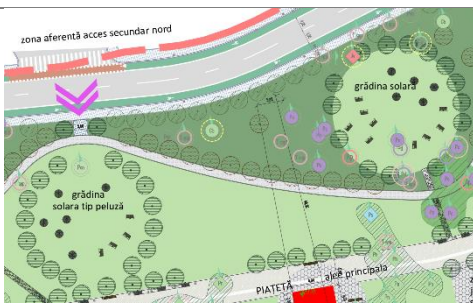

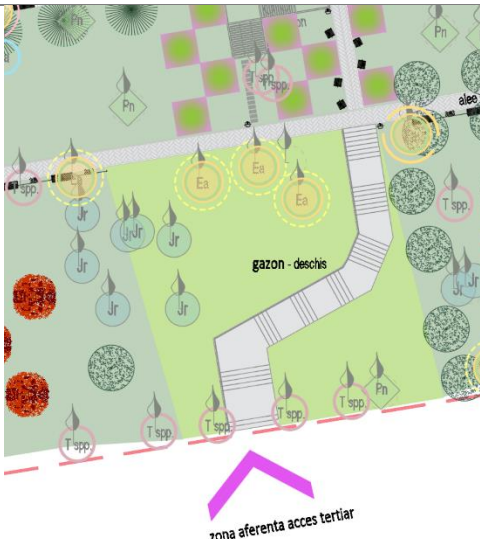
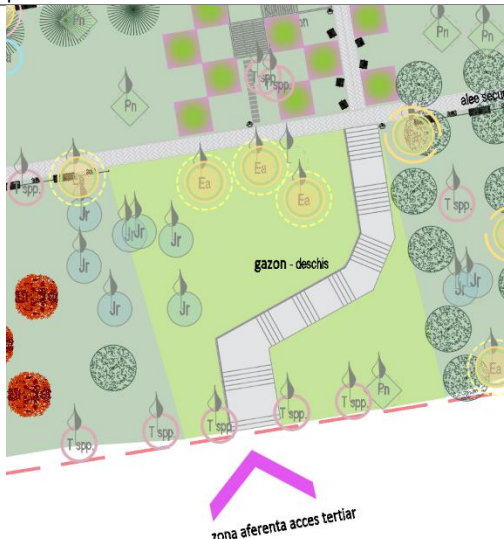
21. Aleile interioare parc #2 - din grădina de mesteceni



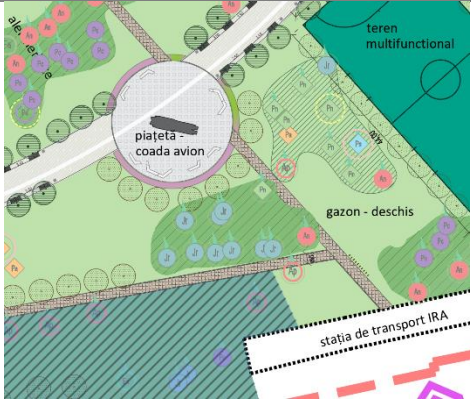

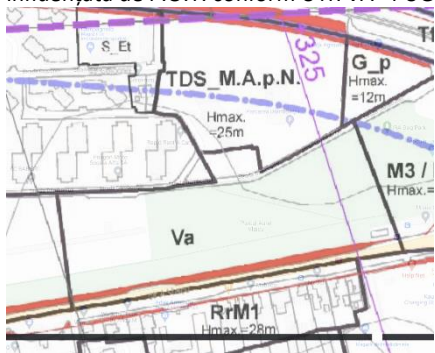


Scenariul 1 – Aleile interioare parc - din grădina de mesteceni
Mod de construcție: alee înierbată
Funcționalitate: aleea secundară
Dimensiuni: 2.70 m

Scenariul 2 – Aleile interioare parc - din grădina de mesteceni
Mod de construcție: pavaj
Funcționalitate: aleea interioară
Dimensiuni: 1.50 m



Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
<p>23. Loc de joacă-2 (zona locuințe colective)</p>	 <p>Scenariul 1 – Loc de joacă cu un aparat multifuncțional Mod de construcție: montat pe suprafață tartan Funcționalitate: multifuncțional Dimensiuni: aprox. 590 mp</p>	 <p>Scenariul 2 – Loc de joacă cu un aparat multifuncțional Mod de construcție: montat pe suprafață tartan Funcționalitate: Loc de joacă Dimensiuni: aprox. 170 mp</p> <p>Această diminuare a suprafeței minerale este influențată de P.O.T. conform UTR VA –PUG.</p>
<p>26. Grădina solară tip peluză</p>	 <p>Scenariul 1 – Grădina solară tip peluză Mod de construcție: din gazon cu inserție bănci de tip șezlong Funcționalitate: zona relaxare - plajă Dimensiuni: aproximativ 615 mp</p>	 <p>Scenariul 2 – Grădina solară tip peluză Mod de construcție: din gazon cu inserție bănci de tip șezlong Funcționalitate: zona relaxare - plajă Dimensiuni: aproximativ 615 mp *în ambele scenarii grădinile sunt înconjurate perimetral de arbori</p>
<p>27. Scara nr. 4</p>	 <p>Scenariul 1 – Mod de construcție: Plăci de beton prefabricat Funcționalitate: acces parc Dimensiuni: Suprafață construită la sol: 136,158mp Suprafață construită desfășurată: 136,158mp Înălțime de acces strada Aurel Vlaicu: 332,61</p>	 <p>Scenariul 2 – Mod de construcție: Plăci de beton prefabricat Funcționalitate: acces parc Dimensiuni: Suprafață construită la sol: 136,158mp Suprafață construită desfășurată: 136,158mp Înălțime de acces strada Aurel Vlaicu: 332,61</p>



Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
29. Piațeta „coada avion”	<p>Înălțime de acces parc: 325,92 Conformare: 42 x trepte 0,40 x 0,163</p>  <p>Scenariul 1 – Piațeta „coada avion” de 315 mp Mod de construcție: pavaj Funcționalitate: zonă piațetă Dimensiuni: suprafața = 315 mp</p>	<p>Înălțime de acces parc: 325,92 Conformare: 42 x trepte 0,40 x 0,163</p>  <p>Scenariul 2 – Piațeta „coada avion” de 172 mp Mod de construcție: pavaj Funcționalitate: zonă piațetă Dimensiuni: suprafața = 172 mp Această diminuare a suprafeței minerale este influențată de P.O.T. conform UTR VA –PUG.¹⁶</p> 
32. Teren multifuncțional în teren natural	 <p>Scenariul 1 – Teren de sport multifuncțional realizat din tartan Mod de construcție: suprafață turnată din tartan Funcționalitate: multifuncțional – activități sportive Dimensiuni: 22 x 44 m</p>	 <p>Scenariul 2 – Teren de sport multifuncțional realizat pe teren natural Mod de construcție: suprafață teren natural Funcționalitate: multifuncțional – activități sportive Dimensiuni: 22 x 44 m</p>

¹⁶ <http://clujpuq.ro/>



Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
--------------------------	-------------	-------------

*Tipologia terenului de sport realizat pe teren natural este influențat de procentul de suprafață verde alocată UTR VA – conform PUG.

33. Pasarela suspendată stație BUS – Parking IRA



Scenariul 1 – Pasarela pietonală
Mod de construcție: structură metalică
Funcționalitate: conectează nivelul al treilea al noii clădiri Parcare IRA cu stația de autobuz aflată în vecinătate, pe Strada Aurel Vlaicu
Dimensiuni:
 Suprafață construită: 280,908mp
 Suprafață construită desfășurată: 280,908mp
 Înălțime de acces parcare IRA: 332,61
 Înălțime de acces stație autobuz: 325,92
 Panta: 2,4% - 6,6%



Scenariul 2 – Pasarela pietonală
Mod de construcție: structură metalică
Funcționalitate: conectează nivelul al treilea al noii clădiri Parcare IRA cu stația de autobuz aflată în vecinătate, pe Strada Aurel Vlaicu
Dimensiuni:
 Suprafață construită: 280,908mp
 Suprafață construită desfășurată: 280,908mp
 Înălțime de acces parcare IRA: 332,61
 Înălțime de acces stație autobuz: 325,92
 Panta: 2,4% - 6,6%

35. Zona skate / fitness / locuri de joacă3 (zona activă)



Scenariul 1 – Zona skate / fitness (zona activă)
Mod de construcție: pe formă rectangulară, construite pe suprafață tartan
Funcționalitate: zonă activă – sport/agrement
Dimensiuni:
 Skate = 460 mp

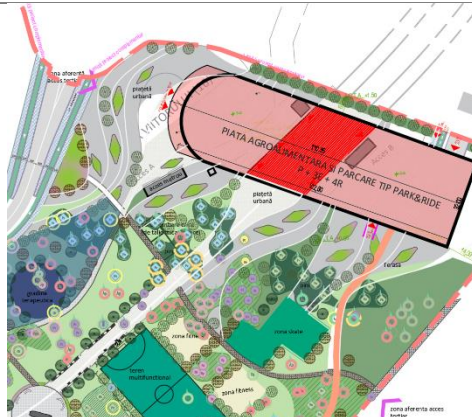


Scenariul 2 – Zona skate / fitness / locuri de joacă (zona activă)
Mod de construcție: pe formă rectangulară, construite pe suprafață tartan
Funcționalitate: zonă activă
Dimensiuni:



Nr. si denumire Subiecte	Scenariul 1	Scenariul 2
	Fitness = 360 x 2 = 720 mp	Skate = 495 mp Fitness = 160 mp Loc de joacă = 686 mp, cu deschidere 13 m

36. Piațeta NOD IRA



Scenariul 1 – Piațeta NOD IRA – amenajare pe formă organică
Mod de construcție: pe formă organică
Funcționalitate: piațetă publică
Dimensiuni: aproximativ 4.900 mp

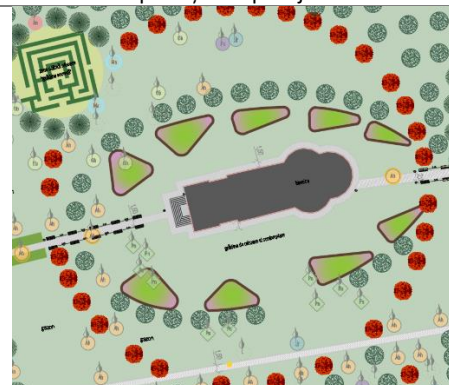


Scenariul 2 – Piațeta NOD IRA – amenajare pe formă circulară
Mod de construcție: pe formă circulară
Funcționalitate: piațetă publică
Dimensiuni: aproximativ 3.500 mp
*Spațiile publice devin mai compactate, mai bine relaționate cu clădirea IRA, având rezultat reducerea suprafeței de pavaj.

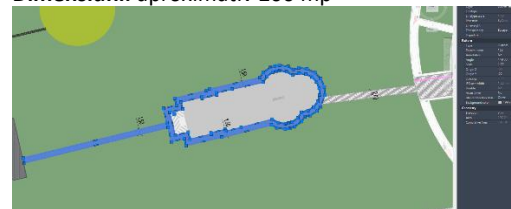
40. Grădina de contemplare și relaxare aferentă bisericii/Zona Biserii



Scenariul 1 – Grădina de contemplare și relaxare ca abordare a spațiului mai mineral
Mod de construcție: curtea bisericii realizată pe o suprafață mai mare de pavaj
Funcționalitate: Grădina de contemplare și relaxare
Dimensiuni: aproximativ peste 2.000 mp



Scenariul 2 — Grădina de contemplare și relaxare ca abordare a spațiului mai verde, cu gazon
Mod de construcție: curtea bisericii realizată pe o suprafață verde - de gazon
Funcționalitate: Grădina de contemplare și relaxare
Dimensiuni: aproximativ 200 mp



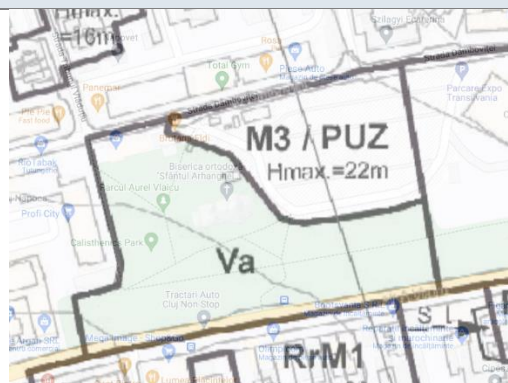
Această diminuare a suprafeței minerale este influențată de procentul de suprafață verde alocată UTR VA – conform PUG.¹⁷

¹⁷ <http://clujpuq.ro/>



Nr. si denumire Scenariul 1
Subobiecte

Scenariul 2



SCENARIUL 1 – OBIECT 1 – PARCUL AUREL VLAICU – Suprafețe minerale ample

În acest scenariu, accentul investitional este orientat către spații mai ample ca spații publice de tip piațetă

Din punct de vedere al rezultatelor directe ale proiectului, acest scenariu va genera:

- > O suprafața verde scăzută și neconformă conform cu suprafața spațiilor verzi definite prin PUG Cluj Napoca¹⁸
 - > O zonă minerală mai amplă, cu alei care prezintă o deschidere mai mare, de exemplu aleea principală va avea o lățime de 6 m
 - > Creșterea confortului riveranilor pentru traversarea parcului
- Pentru acest scenariu investițional au fost studiate și analizate, variantele în care suprafața spațiului verde scade, prin propunere de zone de piațete ample.

*Trebuie luat în considerare forma alungită a terenului analizat prin care sunt propuse 3 alei paralele, care se încadrează la zona minerală.

Scenariul 2 – OBIECT 1 – PARCUL AUREL VLAICU – Suprafețe verzi optime

În acest scenariu, accentul investițional este orientat către menținerea procentului de spațiu verde conform celor 2 UTR VA (definit prin PUG Cluj Napoca) și inserarea de funcțiuni complementare destinației de Zona verde amenajată, de la zone pasive la zone active.

Din punct de vedere al rezultatelor directe ale proiectului, acest scenariu va genera:

- > necesitatea de amenajare cu P.O.T. redus, fără mineralizare și antropizare excesivă, într-un stil mixt, care să combine stilul geometric, cu stilul liber, organic, peisager, care să păstreze vegetația locală/autohtonă specifică și adaptată locului.
- > promovarea unui peisaj arhitectural contemporan, de calitate și care să răspundă provocărilor contemporane (climatice, pandemice și post-pandemice) .
- > sensibilizarea tuturor actorilor urbani cu privire la peisajul natural, urban, inclusiv a celui de tip cultural.
- > îmbunătățirea circulației și mobilității, care urmează a fi realizată prin reconsiderarea traseelor de circulații, prin dezvoltarea alternativă, însoțită de pietonale, zone ciclabile / benzi biciclete, stații electrice de încărcare a autovehiculelor, stații de transport în comun, spații și buzunare verzi, benzi, cordoane și perdele cu rol de protecție contra poluării, noxelor, vibrațiilor și zgomotului.
- > Plantarea de specii adaptate local, nu se vor planta specii exotice, cu rezistență scăzută la poluare sau specii invazive, care au tendința de a elimina, distruge și a elimina și lua locul speciilor autohtone
- > utilizarea un procent funcțional-estetic de vegetație, care să combine speciile foioase, cu cele conifere/cu frunza persistentă în timpul anotimpului rece, pentru a avea prezență vegetală variată tot timpul anului.
- > evitarea folosirii speciilor alergenicice sau otrăvitoare în zonele urbane.
- > amenajare peisagistică ce va avea în vedere integrarea iluminatului decorativ specific și a celor cu referire la caile de comunicație (circulații, zone ciclabile), rețele tehnico-edilitare inclusiv cu integrarea elementelor de tip Smart City / Smart Landscape

¹⁸ <http://clujpug.ro/>



Justificarea alegerii variantei constructive

Având în vedere comentariile punctuale din descrierea fiecărui obiect al scenariilor, astfel cum au fost prevăzute mai sus, dar îndeosebi prevederile art. 18 alin. (7) din Legea nr. 47/2007 care permite amplasarea pe spațiul verde a aleilor pietonale, a mobilierului urban, a amenajărilor pentru sport, joc și odihnă, construcții pentru expoziții și activități culturale, construcții ușoare cu caracter provizoriu pentru activități de comerț și alimentație publică, grupuri sanitare, spații pentru întreținere, numai în baza unei documentații de urbanism pentru întreaga suprafață a spațiului verde și cu obligația ca suprafața cumulată a acestor obiective să nu depășească 10% din suprafața totală a spațiului verde, au fost re-proiectate anumite obiective de investiție, astfel încât să fie mărită suprafața de spațiu verde și implicit micșorată suprafața minerală. Astfel fiind, varianta constructivă aleasă este Varianta II.

3.2.2.2 Walkable City – Străzi Urbane

Prin proiect se urmărește revitalizarea Zonei Expo Transilvania și a străzilor adiacente pentru a valorifica spațiul public, având la bază conceptul „walkable city”.

Conceptul de "walkable city" se referă la un oraș proiectat și organizat astfel încât să încurajeze oamenii să se deplaseze pe jos în mod eficient și în siguranță. Acest concept se bazează pe ideea că un oraș mai accesibil pentru pietoni poate aduce beneficii importante, cum ar fi îmbunătățirea sănătății, reducerea poluării și creșterea conexiunilor sociale.

Orașele pietonale sunt concepute cu o varietate de caracteristici, inclusiv trotuare largi, intersecții sigure, sensuri unice, zone de viteză redusă și parcuri și spații verzi accesibile. De asemenea, acestea oferă servicii publice esențiale, cum ar fi transportul public eficient și realizarea infrastructurii pentru bicicliști pentru a ajuta la reducerea traficului și la încurajarea modurilor alternative de deplasare.

Beneficiile unei astfel de abordări includ o îmbunătățire a stării de sănătate a locuitorilor, prin reducerea poluării aerului și a zgomotului, și, în general, prin creșterea gradului de activitate fizică. De asemenea, o astfel de abordare poate spori conectivitatea socială prin încurajarea interacțiunii între oameni în spații publice și, de asemenea, poate îmbunătăți calitatea vieții prin creșterea accesibilității la servicii publice și la alte zone din oraș.

Având în vedere situația din teren, constatată prin expertiza tehnică, au fost avute în vedere următoarele scenarii pentru realizarea obiectivului de investiție infrastructură de transport/străzi, în funcție de parametrii specifici zonei:

Strada	Scenariul 1	Scenariul 2
Ialomitei	<ul style="list-style-type: none">• extinderea spațiilor pietonale, prin renunțarea la parcările longitudinale;• refacerea benzilor velo existente și separarea de benzile auto cu separatoare fizice din plastic;• introducerea traversărilor pistelor velo în intersecțiile cu străzile Teleorman și Dâmboviței;• realizarea de zone verzi la nivel de aliniament stradal.• Iluminat public (velo și pietonal, canalizatii, dezafectare stalpi, relocare retea) și supraveghere video	<ul style="list-style-type: none">• extinderea spațiilor pietonale, prin renunțarea la parcările longitudinale;• refacerea benzilor velo existente și separarea de benzile auto prin marcaj longitudinal;• securizarea trecerilor de pietoni de pe străzile laterale (str. Teleorman) prin mărirea trotuarelor și îngustarea părții carosabile în zona intersecției;• realizarea de zone verzi la nivel de aliniament stradal.• Iluminat public (velo și pietonal, canalizatii, dezafectare stalpi, relocare retea) și supraveghere video



Dambovitei	<ul style="list-style-type: none">• realizarea de trotuare stânga-dreapta pe toată lungimea străzii;• maximizarea zonelor pietonale și dotarea acestora cu mobilier urban modern;• introducerea benzilor velo, cu separarea de benzile auto cu separatoare fizice din plastic, prin desființarea parcărilor longitudinale;• amenajarea traversărilor pistelor velo adiacent trecerilor de pietoni de pe traseul străzii și celor din intersecțiile cu străzile Molnar Piuariu, Tribunalul Vlăduțiu, AbruduluiA și alea Dâmboviței;• Asigurarea accesurilor în/dinspre parcare subterană de la „Expo Transilvania”, cu intrarea în parcare doar dinspre direcția Est și ieșirea din parcare doar spre direcția Vest;• Amplasarea de treceri de pietoni noi în dreptul accesurilor spre parcul Aurel Vlaicu;• Amenajarea stațiilor de autobuz pe partea carosabilă;• Amenajarea intersecției, cu str. Răsăritului, în sens giratoriu, pe amplasamentul actual.• Iluminat public (velo și pietonal, canalizatii, dezafectare stalpi, relocare retea) și supraveghere video	<ul style="list-style-type: none">• realizarea de trotuare stânga-dreapta pe toată lungimea străzii;• maximizarea zonelor pietonale și dotarea acestora cu mobilier urban modern;• introducerea benzilor velo, cu separarea de benzile auto cu marcaj longitudinal, prin desființarea parcărilor longitudinale;• amenajarea traversărilor pistelor velo adiacent trecerilor de pietoni de pe traseul străzii cu semaforizări (intersecțiile cu str. Tribunalul Vlăduțiu și Abrudului);• Asigurarea accesurilor în/dinspre parcare subterană de la „Expo Transilvania” în toate direcțiile, prin benzi de preselecție;• Amplasarea de treceri de pietoni noi în zona accesurilor spre parcul Aurel Vlaicu;• Amenajarea stațiilor de transport public în alveole;• Amenajarea intersecției, cu str. Răsăritului, în sens giratoriu, cu relocarea străzii spre Nord, pe amplasamentul actual al pieței IRA.• Iluminat public (velo și pietonal, canalizatii, dezafectare stalpi, relocare retea) și supraveghere video
Aleea Dambovitei	<p>Se propune restricționarea traficului rutier, cu excepția riveranilor, fiind amenajată o singură bandă de circulație de 3,5m, cu caracter „shared-space” fără diferențierea tipurilor de trafic (auto, velo, pietonal, restul amprizei străzii să fie amenajat ca spațiu pietonal.</p> <ul style="list-style-type: none">• Iluminat public (velo și pietonal, canalizatii,	<p>Se propune închiderea străzii și transformarea în alee pietonală, amenajată cu mobilier urban modern, care să atragă locuitorii din zonă, și cu multiple plantații.</p> <ul style="list-style-type: none">• Iluminat public (velo și pietonal, canalizatii, dezafectare stalpi, relocare retea) și supraveghere video



	dezafectare stalpi, relocare retea) si supraveghere video	
Tribunul Vladutiu	<ul style="list-style-type: none">• Reducerea părții carosabile la 2 benzi x3,0m, între str. Răsăritului și str. Teleorman și la 1 bandă x 4,0m, între str. Teleorman și str. Dâmboviței;• Maximizarea zonelor pietonale și dotarea acestora cu mobilier urban modern;• Amenajarea unei parcări la sol, cu 22 de locuri dispuse la 45°.• Iluminat public (velo si pietonal, canalizatii, dezafectare stalpi, relocare retea) si supraveghere video	<ul style="list-style-type: none">• Reducerea părții carosabile la 2 benzi x3,0m;• Maximizarea zonelor pietonale și dotarea acestora cu mobilier urban modern;• Amenajarea unei parcări la sol, cu 8 de locuri dispuse la 45°.• Iluminat public (velo si pietonal, canalizatii, dezafectare stalpi, relocare retea) si supraveghere video
Abrudului	Reconfigurare prin: <ul style="list-style-type: none">• Pietonizare parțială pe un tronson de 42 m (închiderea accesului rutier din strada Dâmboviței, accesarea străzii dinspre Sud urmând a se realiza din strada Tribunul Vlăduțiu. Astfel, se va putea realiza o zonă pietonală de aproximativ 1.100mp) ;• Amenajare tronson de circulatie rutiera de 45 m cu 2 benzi de circulatie X 3m, trotuare, stânga-dreapta, lățime 1,3m	Reconfigurare prin: <ul style="list-style-type: none">• Pietonizare parțială pe un tronson de 42 m (închiderea accesului rutier din strada Dâmboviței, accesarea străzii dinspre Sud urmând a se realiza din strada Tribunul Vlăduțiu. Astfel, se va putea realiza o zonă pietonală de aproximativ 1.100mp) ;• Amenajare tronson de circulatie rutiera de 45 m cu 2 benzi de circulatie X 3m, trotuare, stânga-dreapta, lățime 1,3m

Caracteristicile constructive ale scenariilor analizate pentru obiectivul de investiti pot fi descrise astfel:

I. Strada Ialomiței – se propune amenajarea străzii în următoarele variante:

- Scenariul 1:

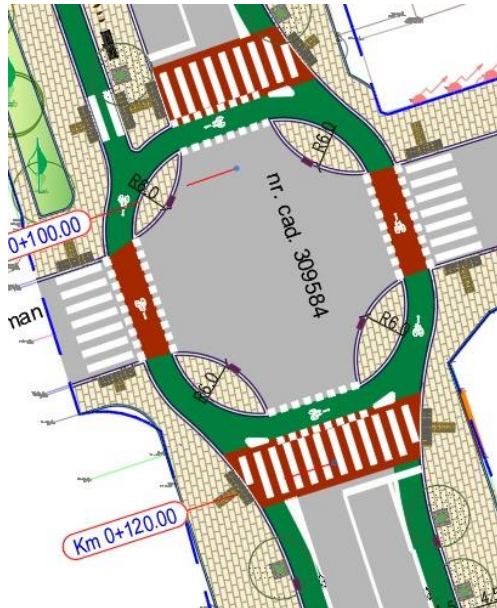
Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:

- 2 benzi de circulație x 3m;
- 2 x 1,7 m piste de biciclete;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 3m ÷ 6,1m;
- parcări longitudinale - 2,3m x 5,75m: 9 locuri de parcare, cu trotuar de garde de 0,80m.

- Scenariul 2:

Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:

- 2 benzi de circulație x 3m;
- 2 x 1,5 m piste de biciclete;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 3,2m ÷ 6,3m;
- parcări longitudinale - 2,3m x 5,75m: 9 locuri de parcare, cu trotuar de garde de 1,00m.



- amenajarea intersecției străzilor Ialomiței și Teleorman în I variantă



- amenajarea intersecției străzilor Ialomiței și Teleorman în a II-a variantă



- amenajarea intersecției străzilor Ialomiței și Dâmboviței în I variantă



- amenajarea intersecției străzilor Ialomiței și Dâmboviței în a II-a variantă

Măsurile propuse prevăd extinderea spațiilor pietonale, prin renunțarea la parcarile longitudinale, refacerea pistelor velo existente, dotarea trotuarelor mobilier urban cu design modern și realizarea de zone verzi la nivel de aliniament stradal.

În vederea atingerii obiectivelor proiectului, varianta constructivă propusa initial a fost Varianta 1. Ca urmare a observațiilor Comisiei de circulație, modificările aduse au fost concretizate în Varianta 2, varianta avizată și aleasă spre implementare.

II. Strada Dâmboviței – se propune amenajarea străzii în următoarele variante:

- Scenariul 1:

Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:



- 2 benzi de circulație x 3m;
- 2 x 1,7 m piste de biciclete;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 1,7m ÷ 3m.

- Scenariul 2:

Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:

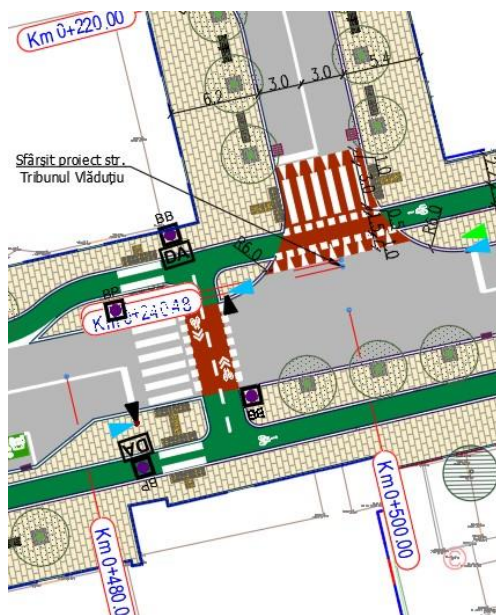
- 2 benzi de circulație x 3m;
- 2 x 1,5 m piste de biciclete;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 1,9m ÷ 3,2m.



- amenajarea profilului transversal al străzii Dâmboviței în I variantă



- amenajarea profilului transversal al străzii Dâmboviței în a II-a variantă



- amenajarea intersecției cu str. Tribunalul Vlăduțiu în I variantă



- amenajarea intersecției cu str. Tribunalul Vlăduțiu în a II-a variantă



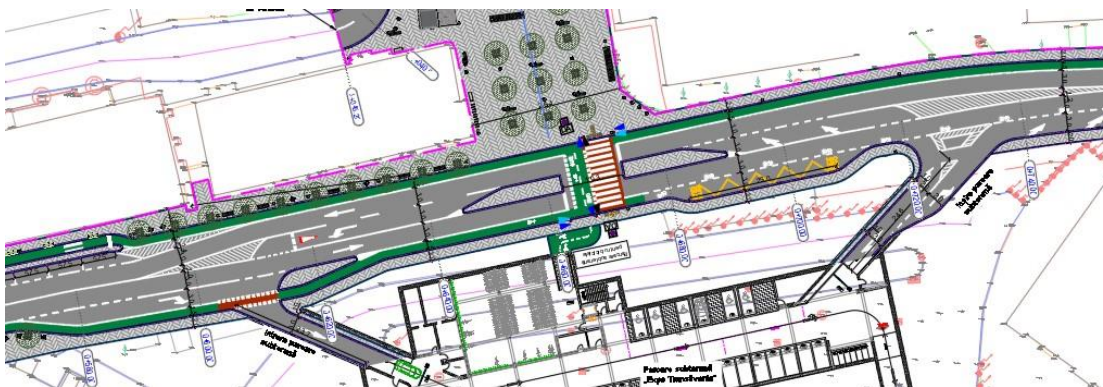
- amenajare traversare piste velo în I
variantă



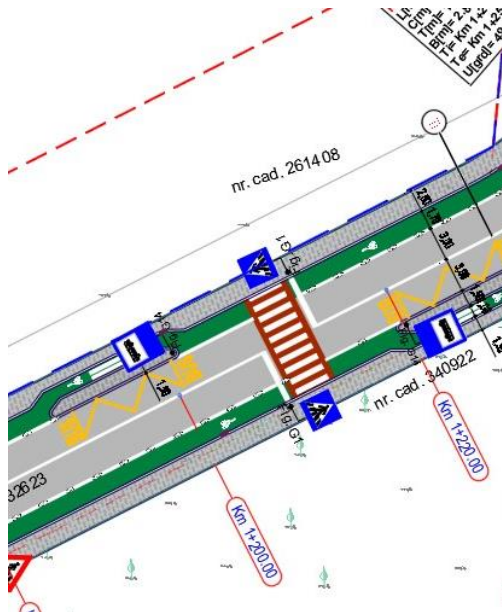
- amenajare traversare piste velor în a II-a
variantă



- amenajare accesuri parcare subterană în I variantă



- amenajare accesuri parcare subterană în a II-a variantă



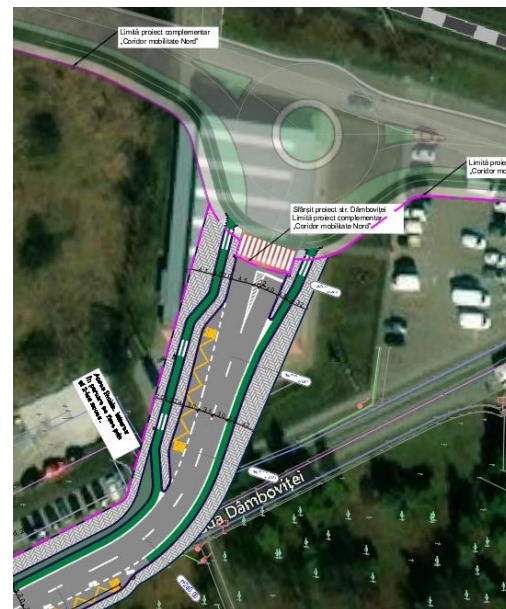
- amenajare stații BUS în I variantă



- amenajare stații BUS în a II-a variantă



- amenajare intersecție cu str. Răsăritului în I variantă



- amenajare intersecție cu str. Răsăritului în a II-a variantă

Măsurile propuse prevăd introducerea de piste de biciclete, realizarea de trotuare stânga-dreapta pe tot traseul străzii, maximizarea zonelor pietonale și amenajarea acestora cu mobilier urban modern și plantații în aliniament.

În vederea atingerii obiectivelor proiectului, varianta constructivă propusă inițial a fost Varianta 1. Ca urmare a observațiilor Comisiei de circulație, modificările aduse au fost concretizate în Varianta 2, varianta avizată și aleasă spre implementare.

III. Aleea Dâmboviței – se propune amenajarea străzii în următoarele variante:

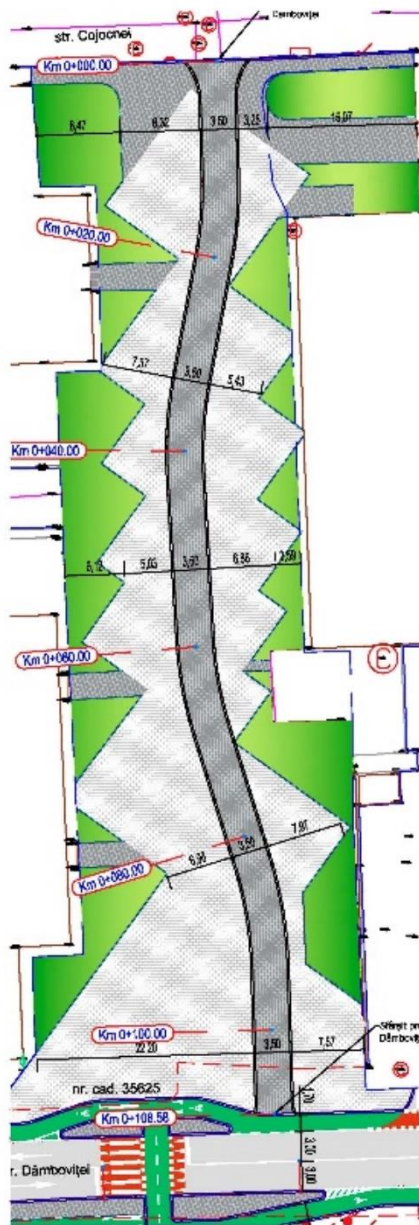
- Scenariul 1:

Se propune restricționarea traficului rutier, cu excepția riveranilor, fiind amenajată o singură bandă de circulație de 3,5m, cu caracter „shared-space” fără diferențierea tipurilor de trafic (auto, velo, pietonal, restul amprizei străzii să fie amenajat ca spațiu pietonal).

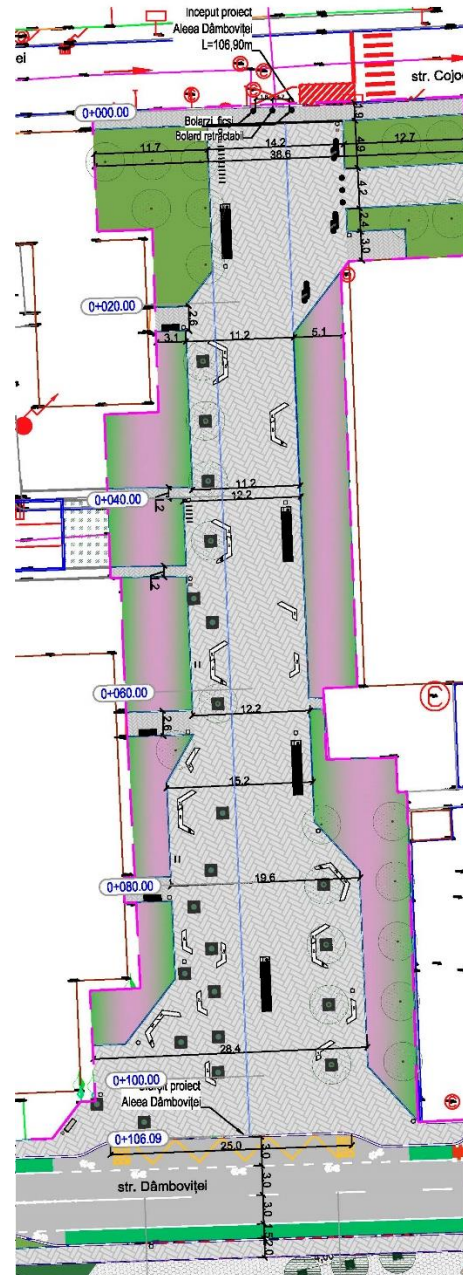


- Scenariul 2:

Se propune închiderea străzii și transformarea în alee pietonală, amenajată cu mobilier urban modern, care să atragă locuitorii din zonă, și cu multiple plantații.



- amenajare aleea Dâmboviței în I variantă



- amenajare aleea Dâmboviței în a II-a variantă

Strada va avea caracter de zonă pietonală amenajată cu mobilier urban smart diversificat și cu plantații multiple.

Pentru aplicarea principiilor de mobilitate având la bază conceptul „walkable city”, a fost aleasa Varianta II de investitie.

IV. Strada Tribunalu Vlăduțiu – se propune amenajarea străzii în următoarele variante:

- Scenariul 1:

Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil transversal cu:

- 2 benzi de circulație x 3m, în dublu-sens, între str. Răsăritului și str. Teleorman;

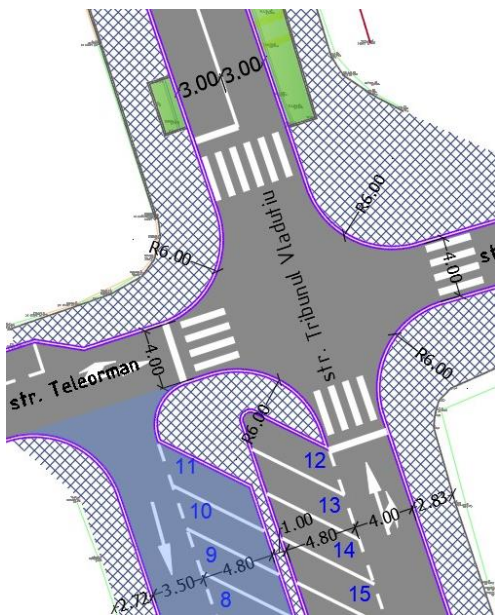


- 1 bandă de circulație x 4m, în sens unic, între str. Teleorman și str. Dâmboviței;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 2m ÷ 10m;
- parcări la 45° - 22 locuri de parcare, pe partea dreaptă, între str. Teleorman și str. Dâmboviței;
- Aliniament spații verzi.

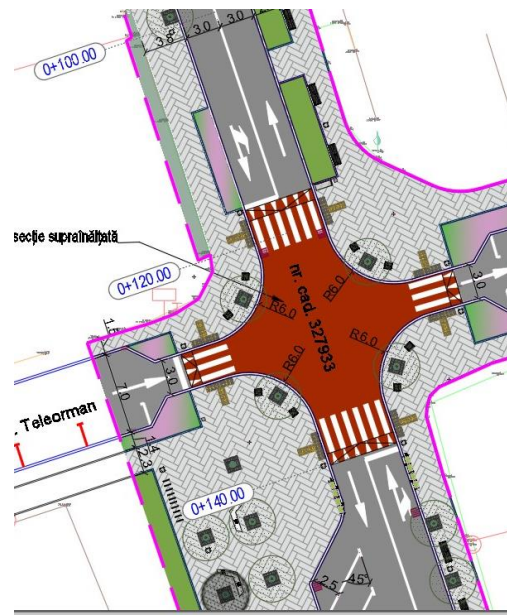
- Scenariul 2:

Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:

- 2 benzi de circulație x 3m;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 2m ÷ 10m;
- parcări la 45° - 8 locuri de parcare, pe partea dreaptă, între str. Teleorman și str. Dâmboviței;
- aliniament spații verzi.



- amenajare trama stradală în I variantă



- amenajare tramă stradală în a II-a variantă



- amenajare parcare la sol în I variantă

- amenajare parcare la sol în a II-a variantă

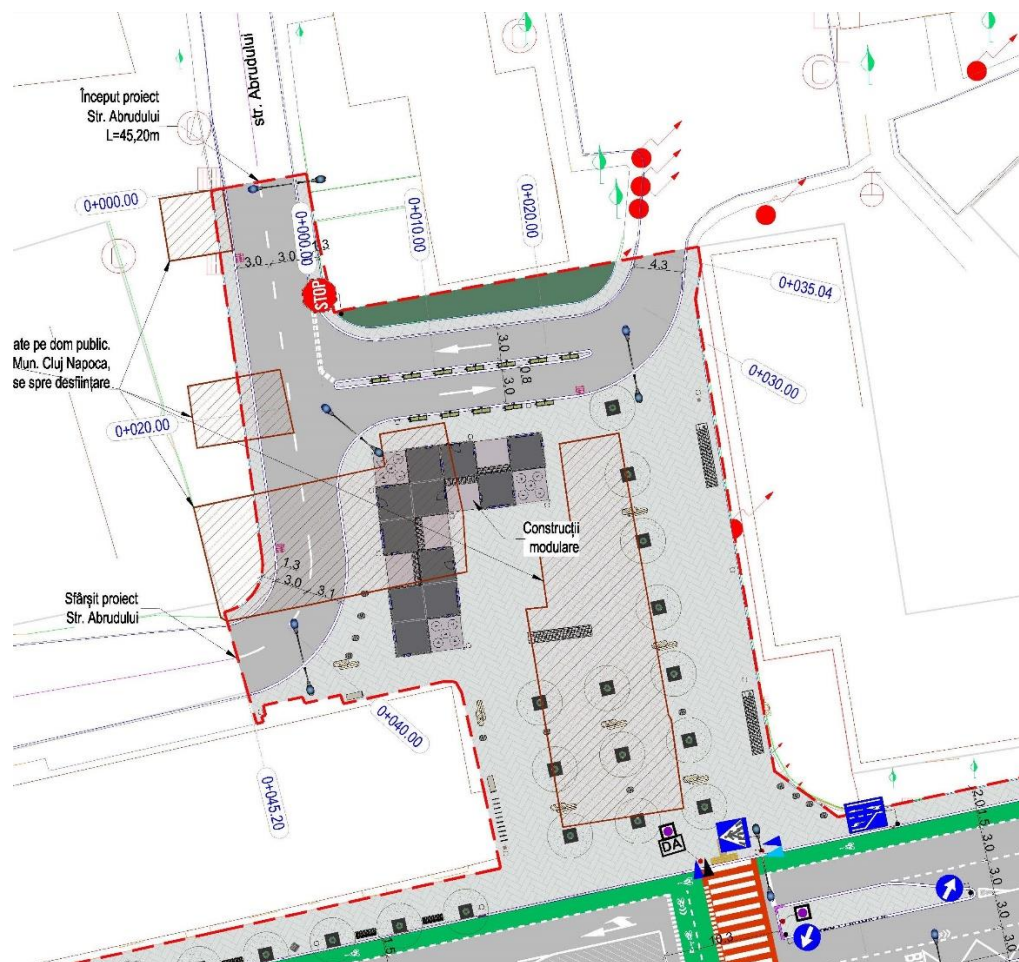
Măsurile propuse prevăd introducerea de piste de biciclete, maximizarea zonelor pietonale și amenajarea acestora cu mobilier urban modern și plantații în aliniament.

În vederea atingerii obiectivelor proiectului, varianta constructivă propusă inițial a fost Varianta 1. Ca urmare a observațiilor Comisiei de circulație, modificările aduse au fost concretizate în Varianta 2, varianta avizată și aleasă spre implementare.

V. Strada Abrudului – a fost analizată o singură variantă:

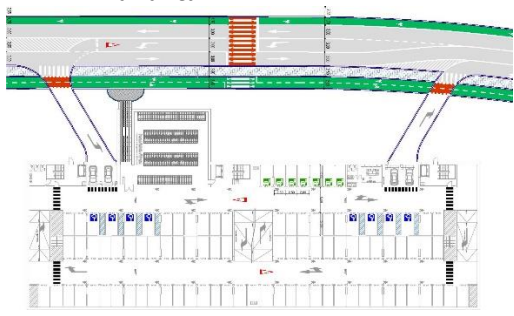
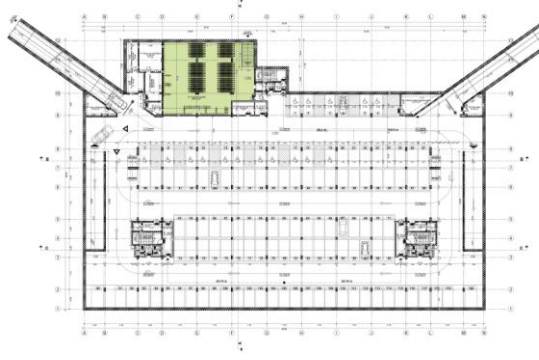


Reconfigurare prin:

- Pietonizare parțială pe un tronson de 42 m (închiderea accesului rutier din strada Dâmboviței, accesarea străzii dinspre Sud urmând a se realiza din strada Tribunalul Vlăduțiu. Astfel, se va putea realiza o zonă pietonală de aproximativ 1.100mp) ;
- Amenajare tronson de circulație rutieră de 45 m cu 2 benzi de circulație X 3m, trotuare, stânga-dreapta, lățime 1,3m





3.2.2.3 Parking

Parcare	Scenariul 1	Scenariul 2
<p>Parcare subterana EXPO</p>	<p>Scenariul 1 Varianta 1</p>  <p>Această variantă este reprezentată de o parcare cu 3 etaje, realizate la jumătăți de nivel.</p> <p>Este propusă de asemenea la nivelul parterului și o parcare de biciclete.</p> <p>Soluția constructivă aleasă este realizată din elemente de beton armat, clădirea fiind închisă cu un sistem de fațadă cortină.</p> <p>Finisajele interioare sunt minimale, mergând pe soluția de beton aparent.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Număr de niveluri: 2S+P - Numar locuri de parcare: 297 <p>din care</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 8 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilități ● 12 locuri de parcare cu stații de încărcare <p>- Capacitate parcare biciclete: 100 de locuri</p> <p>Numar iesiri pietonale: 4 ((două noduri de circulație verticală și două situate lângă rampele de acces auto)</p> <p>Număr facilități intermodale: 4 existente</p>	<p>Scenariul 2 Varianta 2</p>  <p>Această variantă este reprezentată de o parcare complet îngropată, având acces cu exteriorul numai prin nodurile de circulație verticală și rampele de acces auto, reducând amprenta clădirii la sol.</p> <p>Este propusă o parcare de biciclete care este accesibilă de la nivelul străzii, prin intermediul unei scări care conține un sistem de urcare și coborâre automat de tip Vel pentru a facilita accesul la parcare. Pe lângă acest sistem mai propun o serie de elemente care să optimizeze numărul locurilor de parcare în așa fel încât să se atingă potențialul maxim de utilizare al spațiului.</p> <p>Soluția constructivă aleasă este realizată din elemente de beton armat.</p> <p>Finisajele interioare sunt minimale, urmărindu-se criteriile sanitare și de siguranță în exploatare.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Număr de niveluri: 2S - Numar locuri de parcare: 268 din care ● 15 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilități ● 20 locuri de parcare cu stații de încărcare <p>- Capacitate parcare biciclete: 320 de locuri</p> <p>Numar iesiri pietonale: 7 (trei noduri de circulație verticală, un acces situat lângă parcarele de biciclete și câte un acces situat lângă cele două rampe de acces auto)</p> <p>Număr facilități intermodale: 4 existente</p>
<p>Parcare supraterana - NOD INTERMODAL IRA</p>	<p>Varianta 1</p> 	<p>Varianta 2</p> 



	<ul style="list-style-type: none">- Terase verzi- nu include piața agroalimentară- Propunerea vizează numai parcare auto și cea de biciclete.- Soluția constructivă aleasă este realizată din elemente de beton armat, clădirea fiind închisă cu un sistem de fațadă cortină.- Numar de niveluri: P+3 (ultimul nivel constă într-o terasă verde circulabilă)<ul style="list-style-type: none">- Numar locuri de parcare: 212 din care<ul style="list-style-type: none">• 10 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilități• 24 locuri de parcare cu stații de încărcare- Capacitate parcare biciclete: 100 de locuri- Numar iesiri pietonale: 3 (una de evacuare lângă nodul de circulație verticală, una lângă calea de acces auto și una la parcare de biciclete)<ul style="list-style-type: none">Număr facilități intermodale: 4 existente (5 propuse în viitor, dacă se va realiza stația de metrou)	<ul style="list-style-type: none">- Această variantă include piața agroalimentară, aceasta fiind conectată la parcare prin intermediul nodurilor de circulație verticală, dar și prin intermediul pasajului acoperit de la nivelul parcului.- Clădirea va fi conectată și la stația de metrou (dacă aceasta se va realiza), ce se află la nivelul subsolului.- Pe lângă piața de la nivelul parterului, la etaj se vor propune spații adiționale comercializării produselor de origine animală, dar și spații pentru restaurante și magazine cu alt profil în afară de cel alimentar.- Soluția constructivă este o combinație între elementele de beton armat și structura metalică.- Numar de niveluri: P+5 (ultimul nivel constă într-o terasă verde circulabilă și o terasă necirculabilă pe care vor fi amplasate panourile fotovoltaice)<ul style="list-style-type: none">- Numar locuri de parcare: 308 din care<ul style="list-style-type: none">• 15 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilități• 25 locuri de parcare cu stații de încărcare- Capacitate parcare biciclete: 103 de locuri- Numar iesiri pietonale: 12 (10 ieșiri situate în corpul cu piața agroalimentară care deservește atât ieșirile de urgență cât și cele de acces principal, una la nivelul parcarei ce va face legătura cu pasajul acoperit și una situată lângă calea de acces auto)<ul style="list-style-type: none">Număr facilități intermodale: 4 existente (5 propuse în viitor, dacă se va realiza stația de metrou)
--	---	---

Justificarea alegerii variantei constructive se bazează pe criteriile economice, financiare și de sustenabilitate, astfel cum au fost dezvoltate în capitolul 5 -Compararea scenariilor, având la baza Tema de proiectare, care a impus de la bun început implementarea conceptului „walkable and smart-city”. Astfel fiind, soluția constructivă aleasă este cea din Varianta II, care presupune mai multe locuri de parcare pentru biciclete (pentru încurajarea mobilității velo), dar și soluții de producere a energiei verzi prin panourile fotovoltaice.

Conform temei de proiectare în care este menționat că sunt necesare cel puțin 350 de locuri de parcare auto, soluția aleasă prin intermediul **Scenariului 2** este cea mai optimă, depășindu-se valoarea cerută cu **64,57%** (adică 278 de locuri de parcare în plus), totalul asigurat fiind de **576**.

Conform temei de proiectare în care este menționat că sunt necesare cel puțin 48 de locuri de parcare pentru biciclete, soluția aleasă prin intermediul **Scenariului 2** este cea mai optimă, depășindu-se valoarea cerută cu **781,25%** (adică 375 de locuri de parcare în plus), totalul asigurat fiind de **423**.



3.2.3 Echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse

DOTĂRI – MOBILIER URBAN








Se propune o linie de mobilier urban contemporană, modernă, simplă, fără ornamente. Materialele, tratările și culorile constituie factorii unei amenajări coerente, unitare în relația cu suprafața de călcare și corpurile de iluminat.

Condițiile tehnice de calitate pentru repererele din lemn, metal, alte materiale utilizate, vor fi cele prevăzute de către standardele europene pentru dotările din spațiul public.


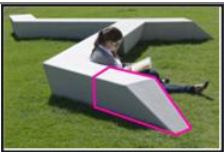










Design-ul propus al mobilierului este de tip minimalist, tocmai pentru a se integra mai bine în textura urbană existentă. Compoziția amenajării are la bază contextul urban cu funcțiunile existente, direcțiile de parcurgere, relaționarea cu stațiile de transport urban, controlarea perspectivelor și nu în ultimul rând la vegetația existentă.

Oprirea pe o bancă permite citirea în aer liber, contemplarea peisajului și mersul pe jos. Băncile facilitează mobilitatea celor care suferă de boli și dizabilități care trebuie să-și organizeze traseele pe baza amenajării posibilelor opriri. Deși sunt considerate obiecte de mobilier stradal, băncile se pretează, de asemenea, să îndeplinească o funcție simbolică și memorială. Prin utilizarea combinațiilor de culori și materiale, banca este transformată într-un element simbolic al spațiului parcurs.




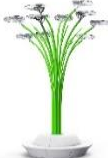
Cromatica mobilierului urban propus va fi din paleta gri spre crem-marro, în relație cu peisajul urban.

Nr. Ctr.	Denumire	*Imagini cu rol exemplificativ
1	Bancă-1- simplă cu spătar	
2	Bancă-2- scaun cu spătar	
3	Bancă 3 - smart	
4	Bancă-4 - tip lamela	
5	Bancă 5 - circulară, dotată cu jardineră	
6	Bancă 6 - tip șezlong	
7	Banca 7 - modulara Modul 1	



8	Banca 7- modulara Modul 2	
9	Banca 7- modulara Modul 3	
10	Banca 8 - pixel Modul 1	
10	Banca 9 - pixel Modul 2	
11	Banca 10 - sinus -A	
12	Banca 11 - sinus -B	
13	Masă cu 2 scaune	
14	Grilaj de protecție pentru arbori - 1.2 m	
15	Bolard fix	
16	Bolard retractabil	
17	Coș de gunoi	
18	Coș excremente animale	




19	Coș de gunoi pentru colectare selectivă	
20	Rastel de biciclete - Modul 5 si Modul 2	
21	Panouri informatice touch screen pentru zona Expo	
22	Copac solar	

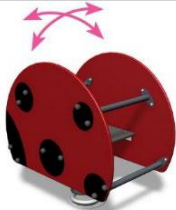
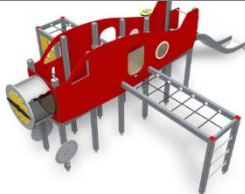



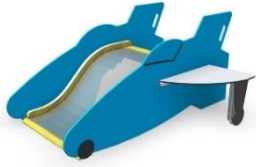



LOCURI DE JOACĂ PROPUSE

Locurile de joacă sunt importante pentru dezvoltarea copiilor, deoarece acestea oferă oportunități de a se juca și a explora lumea din jurul lor într-un mod sigur și organizat. Roluri cheie pe care le au locurile de joacă:

- Dezvoltarea socială: Locurile de joacă oferă copiilor oportunități de a interacționa cu alți copii și de a dezvolta abilități sociale, cum ar fi comunicarea, cooperarea și învățarea de a împărtăși.
- Dezvoltarea fizică: Locurile de joacă oferă copiilor oportunități de a se mișca și de a se juca într-un mod activ, care poate ajuta la dezvoltarea abilităților motorii, a forței și a coordonării.
- Dezvoltarea cognitivă: Locurile de joacă pot ajuta la dezvoltarea abilităților cognitive, cum ar fi gândirea creativă și soluționarea problemelor. Copiii pot fi încurajați să găsească moduri noi și neașteptate de a se juca și de a explora mediul înconjurător.
- Îmbunătățirea sănătății: Locurile de joacă oferă copiilor oportunități de a se mișca și de a fi activi, ceea ce poate ajuta la menținerea unei sănătăți fizice bune și la reducerea riscului de obezitate și boli asociate.
- Dezvoltarea imaginației: Locurile de joacă pot fi locuri fantastice pentru a dezvolta imaginația și creativitatea copiilor. Copiii pot juca roluri și pot imagina lumi noi și diferite, care îi ajută să dezvolte abilitățile lor creative și să-și extindă imaginația.


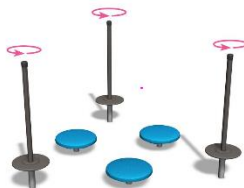




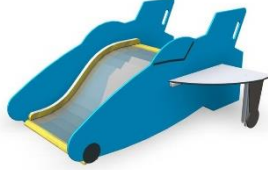


Nr. Ctr.	Denumire in plan/legenda	Categorie de vârstă	Imagine cu rol exemplificativ
LOC DE JOACA 1 - ZONA BLOCURI			
1	Catarare 3+	3+	



2	Balansoar USER AGE	buburuza	1+	1+	
3	Avion 3+			3+	
4	Balansoar caine 2+			2+	
5	Balansoar balena 2+			2+	
6	Balansoar cal 2+			2+	
7	Avion 1+			1+	
8	Leagă metalic pentru 2 persoane 3+			3+	
9	Leagă cuib 1+			1+	
10	sc			1+	

LOC DE JOACA 2 - ZONA EXPO



1	Cățărare cuburi 6+	6+	
2	Carusel echilibrare 2+	2+	
3	Motocicleta 2+	2+	
4	Balansoar 2+	2+	
5	Cățărare 3+	3+	
6	Cățărare 5+	5+	
7	Avion 1+	1+	
8	Cățărare 6+	6+	
5	Avion Mare		

TOTAL APARATE - Loc de joaca 2 - ZONA EXPO



LOC DE JOACA 3 - ZONA PARC AUREL VLAICU

1 Turn activități



TOTAL APARATE - Loc de joaca 2 - ZONA EXPO

LOC DE JOACA 4 - ZONA IRA

1 Lada cu nisip 1+

1+



2 Carusel 3+

3+



3 Elicopter 3+

3+



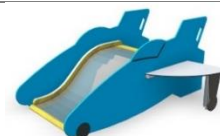
4 Echipament cățărare 3+

3+



5 Avion 1+

1+



6 Carusel 6+

6+













4 Balansoar caine 2+

2+











5	Balansoar balena 2+	2+	
6	Balansoar cal 2+	2+	
7	Turn activități 1+	1+	
8	Echipament echilibrare 4+	4+	
9	Cățărare 6+	6+	
10	Turn + Multifuncțional 1+	1+	
11	Leagăn-3 locuri 1+	1+	
12	Leagăn cuib 1+	1+	
13	Leagăn metalic-2 locuri-set 1+	1+	
14	Turn activități cu tobogan mic 1+	1+	



APARATE FITNESS PROPUSE

Nr. Ctr.	Denumire	Categorie	*Imagine cu rol exemplificativ
1	Aparat 1 – picioare + piept	Adulți, tineri și bătrâni	
2	Aparat 2 - Pendul - Twister	Adulți, tineri și bătrâni	
3	Aparat 3 - multifuncțional-orbitrek	Adulți, tineri și bătrâni	
4	Aparat 4 - alergare	Adulți, tineri și bătrâni	
5	Aparat 5 - cardio	Adulți, tineri și bătrâni	
6	Aparat 6 - street	Adulți și tineri	



3.3 Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

Devizul general al scenariului investitional optim (scenariul ales – scenariul 2)

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investitii

Regenerare urbană a zonei verzi EXPO-Transilvania: Amenajare și extindere Parc Aurel Vlaicu, amenajare străzi adiacente după conceptul „walkable and smart-city” și construire parking

FAZA SF/DALI

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA 19%	Valoare (cu TVA 19%)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	17,466,700.00	3,318,673.00	20,785,373.00
1.2	Amenajarea terenului	1,239,707.95	235,544.51	1,475,252.46
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	3,800,000.05	722,000.01	4,522,000.06
Total capitol 1		22,506,408.00	4,276,217.52	26,782,625.52
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	3,689,888.25	701,078.77	4,390,967.02
Total capitol 2		3,689,888.25	701,078.77	4,390,967.02
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	343,315.59	65,229.96	408,545.55
	3.1.1 Studii de teren	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	293,315.59	55,729.96	349,045.55
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.3	Expertizare tehnică	40,000.00	7,600.00	47,600.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	40,000.00	7,600.00	47,600.00
3.5	Proiectare	1,688,484.11	320,811.98	2,009,296.09
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	903,447.10	171,654.95	1,075,102.05
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	190,000.00	36,100.00	226,100.00
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	595,037.01	113,057.03	708,094.04



3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2 Auditul financiar	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.8	Asistență tehnică	3,237,139.55	615,056.51	3,852,196.07
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	2,211,171.16	420,122.52	2,631,293.67
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	2,153,301.16	409,127.22	2,562,428.37
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	57,870.00	10,995.30	68,865.30
	3.8.2 Dirigenție de șantier	1,025,968.40	194,934.00	1,220,902.39
Total capitol 3		5,388,939.25	1,023,898.46	6,412,837.71
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	192,152,793.47	29,493,901.11	221,646,694.58
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	39,820,506.33	7,217,051.74	47,037,558.07
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	39,512,470.35	6,408,102.93	45,920,573.28
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	112,819,816.79	15,868,746.45	128,688,563.24
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1,923,222.33	365,412.25	2,288,634.58
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	386,982.81	73,526.74	460,509.55
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	626,573.58	119,048.98	745,622.56
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	909,665.94	172,836.53	1,082,502.47
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	20,462,315.71	3,887,839.98	24,350,155.69
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	6,636,787.71	1,260,989.66	7,897,777.37
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	9,434,310.00	1,792,518.90	11,226,828.90
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	4,391,218.00	834,331.42	5,225,549.42
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	0.00	0.00	0.00
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	0.00	0.00	0.00
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	791,784.00	150,438.96	942,222.96
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	36,347.50	6,906.03	43,253.53
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	39,865.00	7,574.35	47,439.35
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	715,571.50	135,958.59	851,530.09
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	0.00	0.00	0.00
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	0.00	0.00	0.00
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		215,330,115.51	33,897,592.30	249,227,707.81
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	2,985,084.18	567,165.99	3,552,250.17
	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	2,388,067.34	453,732.80	2,841,800.14
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	597,016.84	113,433.20	710,450.03
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	4,410,431.63	409,127.22	4,819,558.85
	5.2.1 Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1,025,968.40	0.00	1,025,968.40
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	205,193.68	0.00	205,193.68



	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1,025,968.40	0.00	1,025,968.40
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	2,153,301.16	409,127.22	2,562,428.37
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2,289,853.35	435,072.14	2,724,925.49
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
Total capitol 5		9,695,369.16	1,413,265.35	11,108,634.51
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		256,610,720.17	41,312,052.40	297,922,772.58
din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		205,193,679.39	31,971,669.45	237,165,348.84

În prețuri la data de 28.02.2023; 1 euro = 4.9429 Lei

Devizul general al scenariului alternativ – scenariul investitional 1

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii

Regenerare urbană a zonei verzi EXPO-Transilvania: Amenajare și extindere Parc Aurel Vlaicu, amenajare străzi adiacente după conceptul „walkable and smart-city” și construire parking

FAZA SF/DALI

conform HG907/2016

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA 19%	Valoare (cu TVA 19%)
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obtinerea și amenajarea terenului				
1.1	Obținerea terenului	17,466,700.00	3,318,673.00	20,785,373.00
1.2	Amenajarea terenului	1,239,707.95	235,544.51	1,475,252.46
1.3	Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială	0.00	0.00	0.00
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecția utilităților	3,800,000.05	722,000.01	4,522,000.06
Total capitol 1		22,506,408.00	4,276,217.52	26,782,625.52
CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții	3,689,888.25	701,078.77	4,390,967.02
Total capitol 2		3,689,888.25	701,078.77	4,390,967.02
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare și asistență tehnică				
3.1	Studii	343,315.59	65,229.96	408,545.55
	3.1.1 Studii de teren	50,000.00	9,500.00	59,500.00
	3.1.2 Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
	3.1.3 Alte studii specifice	293,315.59	55,729.96	349,045.55
3.2	Documentații-suport și cheltuieli pentru obținerea de avize, acorduri și autorizații	30,000.00	5,700.00	35,700.00
3.3	Expertizare tehnică	40,000.00	7,600.00	47,600.00
3.4	Certificarea performanței energetice și auditul energetic al clădirilor	40,000.00	7,600.00	47,600.00



3.5	Proiectare	1,688,484.11	320,811.98	2,009,296.09
	3.5.1 Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
	3.5.2 Studiu de fezabilitate	0.00	0.00	0.00
	3.5.3 Studiu de fezabilitate/ documentatie de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general	903,447.10	171,654.95	1,075,102.05
	3.5.4 Documentațiile tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/ acordurilor/ autorizațiilor	0.00	0.00	0.00
	3.5.5 Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție	190,000.00	36,100.00	226,100.00
	3.5.6 Proiect tehnic și detalii de execuție	595,037.01	113,057.03	708,094.04
3.6	Organizarea procedurilor de achiziție	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanță	10,000.00	1,900.00	11,900.00
	3.7.1 Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții	0.00	0.00	0.00
	3.7.2 Auditul financiar	10,000.00	1,900.00	11,900.00
3.8	Asistență tehnică	3,486,876.25	662,506.49	4,149,382.74
	3.8.1 Asistență tehnică din partea proiectantului	2,376,998.98	451,629.81	2,828,628.78
	3.8.1.1 pe perioada de execuție a lucrărilor	2,319,128.98	440,634.51	2,759,763.48
	3.8.1.2 pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către ISC	57,870.00	10,995.30	68,865.30
	3.8.2 Dirigenție de șantier	1,109,877.28	210,876.68	1,320,753.96
Total capitol 3		5,638,675.95	1,071,348.43	6,710,024.38
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	Construcții și instalații	208,735,575.74	32,032,489.25	240,768,064.99
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	41,590,820.29	7,553,411.39	49,144,231.68
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	39,512,470.35	6,408,102.93	45,920,573.28
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	127,632,285.10	18,070,974.94	145,703,260.04
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	1,923,222.33	365,412.25	2,288,634.58
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	386,982.81	73,526.74	460,509.55
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	626,573.58	119,048.98	745,622.56
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	909,665.94	172,836.53	1,082,502.47
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	20,462,315.71	3,887,839.98	24,350,155.69
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	6,636,787.71	1,260,989.66	7,897,777.37
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	9,434,310.00	1,792,518.90	11,226,828.90
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	4,391,218.00	834,331.42	5,225,549.42
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	0.00	0.00	0.00
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	0.00	0.00	0.00
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	791,784.00	150,438.96	942,222.96
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	36,347.50	6,906.03	43,253.53
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	39,865.00	7,574.35	47,439.35
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	715,571.50	135,958.59	851,530.09
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
	4.1.1. Obiect 01-Strazi Smart	0.00	0.00	0.00
	4.1.2. Obiect 02-Parc Aurel Vlaicu	0.00	0.00	0.00
	4.1.3. Obiect 03-Parcari	0.00	0.00	0.00
Total capitol 4		231,912,897.78	36,436,180.44	268,349,078.22
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de șantier	3,233,825.91	614,426.92	3,848,252.84



	5.1.1 Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	2,587,060.73	491,541.54	3,078,602.27
	5.1.2 Cheltuieli conexe organizării șantierului	646,765.18	122,885.38	769,650.57
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	4,760,858.98	440,634.51	5,201,493.49
	5.2.1 Comisiunile și dobânzile aferente creditului băncii finanțatoare	0.00	0.00	0.00
	5.2.2 Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	1,109,877.28	0.00	1,109,877.28
	5.2.3 Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	221,975.46	0.00	221,975.46
	5.2.4 Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC	1,109,877.28	0.00	1,109,877.28
	5.2.5 Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	2,319,128.98	440,634.51	2,759,763.48
5.3	Cheltuieli diverse și neprevăzute	2,458,178.54	467,053.92	2,925,232.47
5.4	Cheltuieli pentru informare și publicitate	10,000.00	1,900.00	11,900.00
Total capitol 5		10,462,863.44	1,524,015.35	11,986,878.79
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice și teste	0.00	0.00	0.00
Total capitol 6		0.00	0.00	0.00
TOTAL GENERAL		274,210,733.42	44,008,840.52	318,219,573.94
din care: C+M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		221,975,455.05	34,548,066.33	256,523,521.38

În prețuri la data de 28.02.2023; 1 euro = 4.9429 Lei

Devize pe obiect – scenariul optim, selectat (scenariul 2):

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA

DEVIZUL OBIECTULUI Obiect 01-Strazi Smart

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	37,984,482.78	7,217,051.74	45,201,534.52
	4.1.1.1. Strada Ialomitei	4,626,961.88	879,122.76	5,506,084.64
	4.1.1.6. Strada Tribunalu Vladutiu	3,070,977.69	583,485.76	3,654,463.45
	4.1.1.7 Strada Dambovitei	17,703,139.57	3,363,596.52	21,066,736.09
	4.1.1.8 Iluminat public si retele electrice	7,126,090.09	1,353,957.12	8,480,047.21
	4.1.1.9. Amenajare peisagistica	1,753,673.87	333,198.04	2,086,871.91
	4.1.1.11 Strada Abrudului	1,616,377.76	307,111.77	1,923,489.53



	4.1.1.12 Aleea Dambovitei	1,596,441.17	303,323.82	1,899,764.99
	4.1.1.13 Acces IRA	287,204.56	54,568.87	341,773.43
	4.1.1.14 Strazi laterale	203,616.19	38,687.08	242,303.27
4.1.2	Rezistență	0.00	0.00	0.00
4.1.3	Arhitectură	0.00	0.00	0.00
4.1.4	Instalații	1,836,023.55	348,844.47	2,184,868.02
	4.1.4.1. Management trafic-Intersecție 1	573,996.07	109,059.25	683,055.32
	4.1.4.2. Management trafic-Trecere pietoni 1	424,315.86	80,620.01	504,935.87
	4.1.4.3 Management trafic-Trecere pietoni 2	418,855.81	79,582.60	498,438.41
	4.1.4.4 Management trafic-Trecere pietoni 3	418,855.81	79,582.60	498,438.41
TOTAL I - subcap. 4.1		39,820,506.33	7,217,051.74	47,037,558.07
4.2.1	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - Iluminat	123,276.87	23,422.61	146,699.48
4.2.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - Mobilier urban	239,724.57	45,547.67	285,272.24
4.2.3	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - Management trafic-Intersecție 1	6,945.05	1,319.56	8,264.61
4.2.4	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - Management trafic-Trecere de pietoni 1	5,797.04	1,101.44	6,898.48
4.2.5	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - Management trafic-Trecere de pietoni 2	5,619.64	1,067.73	6,687.37
4.2.6	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale - Management trafic-Trecere de pietoni 3	5,619.64	1,067.73	6,687.37
TOTAL II - subcap. 4.2		386,982.81	73,526.74	460,509.55
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	6,636,787.71	1,260,989.66	7,897,777.37
4.3.1	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - Iluminat	1,017,303.00	193,287.57	1,210,590.57
4.3.2	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - Mobilier urban	5,366,520.30	1,019,638.86	6,386,159.16
4.3.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - Management trafic-Intersecție 1	75,052.80	14,260.03	89,312.83
4.3.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - Management trafic - Trecere de pietoni 1	60,712.31	11,535.34	72,247.65
4.3.5	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - Management trafic - Trecere de pietoni 2	58,599.65	11,133.93	69,733.58
4.3.6	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - Management trafic - Trecere de pietoni 3	58,599.65	11,133.93	69,733.58
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	36,347.50	6,906.03	43,253.53
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		6,673,135.21	1,267,895.69	7,941,030.90
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		46,880,624.35	8,558,474.17	55,439,098.52



Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA

DEVIZUL OBIECTULUI

02: Parc Aurel Vlaicu

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		
1	2	lei	lei	lei
3	4	5		
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații			
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	20,166,719.56	3,831,676.72	23,998,396.28
	Amenajare peisagistica	15,272,649.21	2,901,803.35	18,174,452.56
	Infrastructura pietonala	4,894,070.35	929,873.37	5,823,943.72
4.1.2	Rezistență	3,845,497.25	730,644.48	4,576,141.73
	Pavilioane	273,204.00	51,908.76	325,112.76
	Piata circulara	274,104.00	52,079.76	326,183.76
	Scara 2	187,704.00	35,663.76	223,367.76
	Scara 1	653,400.00	124,146.00	777,546.00
	Pasarela pietonala	970,453.58	184,386.18	1,154,839.76
	Scara mediana	722,100.15	137,199.03	859,299.18
	Scara EXPO	554,934.28	105,437.51	660,371.79
	Scara acces	76,541.24	14,542.84	91,084.08
	Amfiteatru	61,776.00	11,737.44	73,513.44
	Centru comunitar	71,280.00	13,543.20	84,823.20
4.1.3	Arhitectură	5,785,612.86	1,099,266.44	6,884,879.30
	Pavilioane	52,782.84	10,028.74	62,811.58
	Piata circulara	1,913,943.09	363,649.19	2,277,592.28
	Pasarela pietonala	167,478.10	31,820.84	199,298.94
	Scara mediana	289,646.16	55,032.77	344,678.93
	Scara EXPO	295,808.79	56,203.67	352,012.46
	Scara acces	81,782.23	15,538.62	97,320.85
	Amfiteatru	337,226.82	64,073.10	401,299.92
	Centru comunitar	2,646,944.83	502,919.52	3,149,864.35
4.1.4	Instalații	9,714,640.68	1,845,781.73	11,560,422.41
4.1.4.1	Iluminat public	6,399,433.80	1,215,892.42	7,615,326.22
4.1.4.2	Instalatii irigatii	3,315,206.88	629,889.31	3,945,096.19
TOTAL I - subcap. 4.1		39,512,470.35	6,408,102.93	45,920,573.28
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	626,573.58	119,048.98	745,622.56
	Iluminat public	27,047.17	5,138.96	32,186.13
	Mobilier urban	599,526.41	113,910.02	713,436.43
TOTAL II - subcap. 4.2		626,573.58	119,048.98	745,622.56



4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	9,434,310.00	1,792,518.90	11,226,828.90
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - Iluminat public	301,109.00	57,210.71	358,319.71
	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj - Amenajare peisagistică	9,133,201.00	1,735,308.19	10,868,509.19
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	39,865.00	7,574.35	47,439.35
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		9,474,175.00	1,800,093.25	11,274,268.25
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		49,613,218.93	8,327,245.16	57,940,464.09

Proiectant:

S.C. FIP CONSULTING S.R.L.

Beneficiar:

MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA

DEVIZUL OBIECTULUI

03: PARCARI

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare	TVA	Valoare cu TVA
		(fără TVA)		lei
1	2	3	4	5
Cap. 4 - Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1*	Construcții și instalații	0	0	0
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	12,929,126.45	2,456,534.03	15,385,660.48
4.1.2	Rezistență	48,256,177.33	9,168,673.69	57,424,851.02
	Nod IRA	31,943,413.71	6,069,248.60	38,012,662.31
	Parcare subterana EXPO	16,312,763.62	3,099,425.09	19,412,188.71
4.1.3	Arhitectură	22,334,414.34	4,243,538.72	26,577,953.06
	Nod IRA	21,307,199.57	4,048,367.92	25,355,567.49
	Parcare subterana EXPO	1,027,214.77	195,170.81	1,222,385.58
4.1.4	Instalații	29,300,098.67	0.00	29,300,098.67
	Nod IRA	18,560,791.83	3,526,550.45	22,087,342.28
	Parcare subterana EXPO	10,739,306.84	2,040,468.30	12,779,775.14
TOTAL I - subcap. 4.1		112,819,816.79	15,868,746.45	128,688,563.24
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale	909,665.94	172,836.53	1,082,502.47
	Nod IRA	625,077.23	118,764.67	743,841.90
	Parcare subterana EXPO	284,588.71	54,071.85	338,660.56
TOTAL II - subcap. 4.2		909,665.94	172,836.53	1,082,502.47
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj	4,391,218.00	834,331.42	5,225,549.42
	Nod IRA	3,355,298.00	637,506.62	3,992,804.62



	Parcare subterana EXPO	1,035,920.00	196,824.80	1,232,744.80
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotări	715,571.50	135,958.59	851,530.09
	Nod IRA	303,332.25	57,633.13	360,965.38
	Parcare subterana EXPO	412,239.25	78,325.46	490,564.71
4.6	Active necorporale	0.00	0.00	0.00
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		10,213,579.00	1,940,580.02	12,154,159.02
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		123,943,061.73	17,982,162.99	141,925,224.72

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.

Lucrări de drumuri

Costurile de operare sunt costurile intretinerii anuale (de rutina) după terminarea construcției proiectului. Aceste lucrări trebuie realizate în fiecare an începând din primul an de la darea în exploatare a lui.

Aceste lucrări constau din reparații locale ale suprafeței de rulare, reparații locale ale parcii și podului din curățarea și mentinerea în bune condiții a gurilor de scurgere. În continuare sunt prezentate aceste lucrări, precum și valoarea lor anuală.

În conformitate cu legislația în vigoare, administratorul drumului îndeplinește în mod curent următoarele sarcini.

- Curățarea vegetației;
- Decolmatarea gașerelor;
- Lucrări de intretinere a drenurilor;
- Repararea gurilor din asfalt;
- Reprofilarea acostamentelor;
- Intretinerea îmbrăcămintii;
- Intretinerea semnalizării drumului.

COSTURI DE INTRETINERE

Costurile pentru fiecare operație principală de intretinere sunt rezumate în Tabelul de mai jos:

Tipul activității	Unitatea de măsură	Pret (euro)
Reparații locale, plombări, colmatări fisuri și crașături	m ²	1.5
Refaceri de dale din beton de ciment	m ²	16
Intretinere semnalizări verticale	buc	155
Reparații drumuri laterale	m'	6
Ranforsări ale sistemelor rutiere		22



3.4 Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:

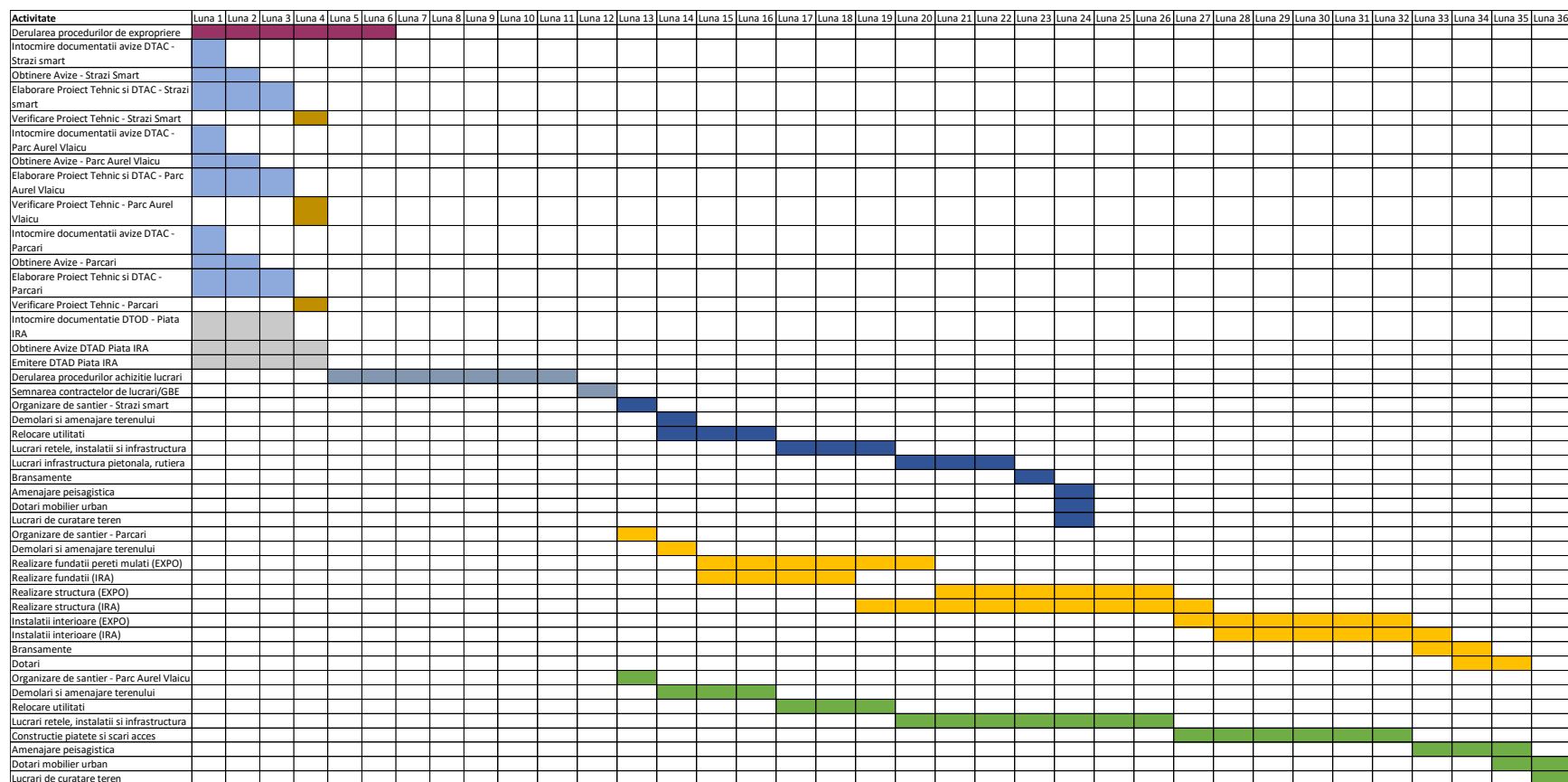
- studiu topografic;
Este anexat prezentei documentații.
În vederea realizării proiectului a fost întocmit un studiu topografic, atașat prezentului studiu de fezabilitate, prin care s-a stabilit coridorul de expropriere în suprafață de 14.112,00 mp.
Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografic 1970 și sistemul național de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse de tipul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentația și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice.
Studiul topografic a fost avizat OCPI, prin PROCES VERBAL DE RECEPȚIE NR. 5461/2021
- studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;
Este anexat prezentei documentații.
A fost întocmit un studiu geotehnic pentru investigarea amplasamentului lucrărilor, atașat prezentului studiu de fezabilitate.
- studiu hidrogeotehnic;
Nu e cazul
- studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
Nu este cazul.
- studiu de trafic și studiu de circulație;
Este anexat prezentei documentații.
A fost întocmit studiul de circulație cu scopul de a desconggestiona și fluidiza traficul rutier.
- raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
Nu este cazul
- studiu de peisaj integrat în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;
Este anexat prezentei documentații.
Obiectul Studiului de fundamentare se referă la Studiul Peisajului Integrat, în toate componentele sale: peisajul natural, peisajul antropic/construit și peisajul cultural, abordat la toate scările sale (macro-, mezzo- și de detaliu), focalizat pe regenerarea, renaturarea, protecția, conservarea și amenajarea peisajului din zona de studiu Zona Expo-Transilvania - Parc „Aurel Vlaicu”, din Municipiul Cluj-Napoca.
Făcând parte dintr-o zonă valoroasă de patrimoniu natural, antropic și construit, peisajul aferent zonei de studiu, poate avea un rol deosebit în eco-sustenabilitatea și reziliența spațiului urban, în menținerea microclimatului și al sănătății mediului, dar și al ridicării calității vieții și al sănătății populației, precum și în atragerea vizitatorilor și a turiștilor în zona studiată a Cartierului Mărăști, precum și al nivel municipal.
- studiu dendrologic;
Este anexat prezentei documentații.
A fost întocmit studiul dendrologic cu scopul inventarierii exemplarelor de arbori din Parcul Aurel Vlaicu.
- studiu privind valoarea resursei culturale;
Nu este cazul
- studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.
Având în vedere studiul geotehnic întocmit, din care a reieșit că terenul pe care se va realiza parcare subterana este încadrat în categoria geotehnică 2, prezentând risc geotehnic moderat (NP 074/2022), s-a



considerat ca pentru o proiectare corectă este necesară evaluarea parametrilor de forfecare si deformatie in modelul HSM (Hardening Soil Model).

În urma analizei soluției proiectate, expertul tehnic a concluzionat ca solutia de realizare a excavatiei adânci prezinta siguranță in timpul lucrărilor și nu afectează practic vecinătățile din punct de vedere al stabilității și siguranței in exploatare.

3.5 Grafice orientative de realizare a investiției



Graficul de implementare al proiectului este identic pentru ambele scenarii investiționale, având în vedere ca diferențele dintre acestea țin doar de soluții constructive și funcționale.

Durata totală de implementare: 36 luni;

Durata totală de execuție lucrări: 24 luni, din care: pentru execuție Strazi Smart – 12 luni; Parcari – 23 luni și Parc Aurel Vlaicu – 24 luni.

Durata pentru realizarea Proiectului tehnic de executie si a DTAC va fi de 3 luni.

Executia lucrarilor se va realiza sub trafic, astfel incat este estimata a dura 12 luni.

Perioada stabilita pentru finalizarea expropriilor: 6 luni, incluzând activitatile de expertizare tehnica a cladirilor propuse pentru demolare, evaluarea unui expert ANEVAR pentru stabilirea valorii de piata a terenurilor si cladirilor expropriate, realizarea efectivă a expropriilor.



4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

4.1 Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Cadrul de analiză

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor. Astfel, prezenta analiză cost-beneficiu are drept scop stabilirea următoarelor aspecte:

- > măsura în care proiectul contribuie la regenerarea zonei verzi Expo Transilvania
- > măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii (a ariei de impact).

Cluj-Napoca se dorește a fi un oraș cât mai prietenos cu mediul, și orientat către identificarea, implementarea și susținerea măsurilor alternative de mobilitate urbană.

Acesta este contextul local în care, proiectul investițional privind „Regenerarea zonei verzi ExpoTransilvania, amenajarea în baza conceptului walkable and smart-city a străzilor adiacente și construire parking” pentru obiectele de investiții 1. Parcul Aurel Vlaicu, 2. Walkable-city - străzi urbane și 3. Construire parking în zona de intervenție” este necesar pentru dezvoltarea și reconfigurarea infrastructurii rutiere, cu orientare către soluțiile de mobilitate alternativă - utilizarea transportului public în comun, dar și încurajarea deplasărilor nemotorizate de-a lungul coridorului principal de mobilitate, prin creșterea atractivității spațiului public urban și a implementării de facilități suport pentru acestea.

Scopul general al activităților și serviciilor, conform Caietului de Sarcini, este de a defini, a descrie și prezenta Proiectul, de a analiza fezabilitatea și riscurile specifice, de a estima costurile și beneficiile acestuia, în vederea planificării și obținerii finanțării necesare pentru implementarea cu succes a construcției propuse în graficul planificat.

Proiectul de față a fost structurat pe următoarele componente:

Amenajarea spațiilor verzi – presupune amenajarea Parcului Aurel Vlaicu și extinderea spațiilor verzi aferente străzilor adiacente (Str. Dâmboviței, str. Ialomiței, str. Tribunalul Vlăduțiu, strada Abrudului, Aleea Dâmboviței).

Mobilitate velo – prin implementarea unei rețele continue și directe de piste de biciclete care să facă legatură între cartierul Mărăști și zona centrală, piste separate complet de alte fluxuri modale; apoi, asigurarea de benzi ciclabile pe str. Dâmboviței, str. Ialomiței, str. Tribunalul Vlăduțiu și conexiunea acestora la rețeaua propusă pe axa est-vest.

Accent pe siguranța cetățenilor – protejarea spațiilor pietonale față de celelalte fluxuri de mobilitate (rutier, velo), marcarea și re poziționarea trecerilor de pietoni, pentru o siguranță sporită a acestora. Dezvoltarea infrastructurii pietonale se realizează prin lărgirea spațiilor alocate trotuarelor, în zonele cu fluxuri ridicate de pietoni și acolo unde spațiul stradal permite acest lucru.

Atractivitatea spațiilor urbane – presupune continuarea eforturilor investiționale de regenerare a spațiilor publice adiacente Parcului Aurel Vlaicu, valorificarea spațiilor publice obținute în urma exproprierilor pentru amenajarea unor spații de plimbare, recreere și odihnă de-a lungul arterelor reconfigurate ("buzuarele verzi" dintre locuințele colective, spații publice la intersecția str. Dâmboviței cu str. Tribunalul Vlăduțiu), dotarea spațiilor pietonale (piațete, trotuare) cu mobilier urban, în scopul creșterii atractivității și funcționalității deplasărilor pietonale și velo.

Reconfigurarea circulațiilor rutiere – în corelare cu măsurile investiționale propuse sau implementate de administrația locală în cadrul proiectelor complementare geografic, implementarea prezentului proiect de investiție va necesita reorganizarea circulațiilor auto: Aleea Dâmboviței va deveni strada ocazional carosabilă, cu caracter pietonal.

Cadrul de analiză

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Analizele cost-beneficiu financiare și economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și ale estimărilor privind costurile de investiției ale proiectului și se vor fundamenta pe reglementările tehnice în vigoare în România.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de implementare a investiției propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de bază a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în prețuri fixe, pentru anul de bază al analizei 2023, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante anul 2023.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015, de stabilire a normelor detaliate de punere în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European în ceea ce privește metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu.
- Commission Delegated Regulation (EU) No 480/2014 of 3 March 2014 supplementing Regulation (EU) No 1303/2013 of the European Parliament and of the Council laying down common provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Development and the European Maritime and Fisheries Fund and laying down general provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund and the European Maritime and Fisheries Fund;
- „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020”, decembrie 2014;
- Economic Appraisal Vademecum 2021-2027. Comisia Europeană

În conformitate cu documentul „Commission Implementing Regulation (EU) 207/2015 of 20 January 2015” - Annex III, structura analizei cost-beneficiu este după cum urmează:

- Descrierea contextului;

- Definirea obiectivelor;
- Identificarea proiectului;
- Rezultatele studiilor de fezabilitate, inclusiv analiza cererii și analiza opțiunilor;
- Analiza financiară;
- Analiza economică;
- Analiza de risc.

Acest conținut-cadru va fi adaptat în conformitate cu cerințele Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Perioada de referință

Prin perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referință este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2021 – 2027, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Calendarul de analiza a proiectelor de investiții

Sector	Orizont de timp (ani)
Cai ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi si aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apa	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare si inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de transport urban este de 25-30 de ani. Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 25 de ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiză în cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 25 de ani din care primii trei ani (2023-2025) reprezintă perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2026-2047 reprezintă perioada de operare a investiției (22 de ani).

Scenariul de referință

Scenariul contrafactual “fără proiect” (“A face minimum” sau “Business as usual”) este scenariul de referință față de care este comparată opțiunea (opțiunile, dacă este cazul) scenariului “cu proiect”. Scenariul de referință presupune perpetuarea situației existente.

4.2 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Factori de risc antropici = fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular: accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artizanale; accidente nucleare, chimice și biologice; accidente majore pe căile de comunicații, incendii de mari proporții; eșecul utilităților publice; avarii la construcții hidrotehnice; accidente în subteran; prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări.

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale:

- Riscuri tehnologice/ industriale. Aceasta categorie include o gamă largă de accidente, declanșate de om cu sau fără voia sa, legate de activități industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc.
- Riscuri sociale. Eșecul utilităților publice, conflictele militare și sociale, etc. Probabilitatea de apariție a unor astfel de riscuri este mică iar influența lor asupra investiției este de asemenea una mică și care se poate manifesta local pe zone restrânse ale proiectului.

Factori de risc naturali = manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu: erupții vulcanice; cutremure; prăbușiri; tasări sau alunecări de teren; avalanșe; furtuni; inundații; epidemii; invazii ale insectelor; boli ale plantelor; contaminări infecțioase; incendii.

În vederea prevenirii riscurilor naturale, studiul geotehnic efectuat a furnizat o serie de informații cu privire la clima, adâncime de îngheț, seismicitate ce vor fi luate în considerare la proiectare și execuția lucrărilor.

4.3 Situația utilităților și analiza de consum:

- necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz;

Este necesară asigurarea următoarelor utilități pentru buna funcționare a obiectivului de investiții:

- Racordarea la rețeaua de alimentare cu apă, pentru realizarea irigațiilor de spațiu verde.
- Racordarea la rețeaua de energie electrică pentru receptoarele electrice propuse prin implementarea prezentului proiect (mobiliu urban tip smart, iluminat public, alimentare energie electrică construcții, instalații forță clădiri iluminat de siguranță, alimentare sistem semaforizare, alimentare stații de încărcare etc.).

Racordările se vor realiza pe baza de soluții stabilite cu proprietarii rețelelor de distribuție, în conformitate cu avizele tehnice ce vor fi obținute la etapa PTh-DTAC.

Este necesară asigurarea următoarelor utilități pentru buna funcționare a obiectivului de investiții:

4.3.1 Energie electrică

Obiect 1 – Modernizarea Parcului Aurel Vlaicu

Racordarea la rețeaua de energie electrică pentru sistemul de iluminat public, sistem supraveghere video, montat pe stâlpii de iluminat, mobilier urban, sistem boxe exterior, pavilioane:

Punct de Aprindere 01 + BMPM 01

- **Denumirea lucrării:** **Sistem de iluminat/alimentare mobilier urban/pavilioane;**
- **Tipul activității consumatorului de energie electrică:** *Consumator noncasnic;*
- **Puterea totală instalată:** $P_i = 17\text{kW};$
- **Puterea totală consumată aparentă:** $S_c = 5,04\text{kVA};$
- **Puterea totală a sistemului de iluminat** $S_c = 9,41\text{ kVA}$
- **Tensiunea de utilizare a energiei electrice:** $400/230\text{Vc.a.};$
- **Frecvența de utilizare a rețelei electrice:** 50Hz

Punct de Aprindere 02 + BMPM 02

- **Denumirea lucrării:** **Sistem de iluminat/alimentare mobilier urban/pavilioane;**
- **Tipul activității consumatorului de energie electrică:** *Consumator noncasnic;*
- **Puterea totală instalată:** $P_i = 10\text{kW};$
- **Puterea totală consumată aparentă:** $S_c = 5,04\text{kVA};$
- **Puterea totală a sistemului de iluminat** $P_c = 3,09\text{ kVA}$
- **Tensiunea de utilizare a energiei electrice:** $400/230\text{Vc.a.};$
- **Frecvența de utilizare a rețelei electrice:** 50Hz

Punct de Aprindere 03 + BMPM 03

- **Denumirea lucrării:** **Sistem de iluminat/alimentare mobilier urban/pavilioane;**
- **Tipul activității consumatorului de energie electrică:** *Consumator noncasnic;*
- **Puterea totală instalată:** $P_i = 15\text{kW};$
- **Puterea totală consumată aparentă:** $S_c = 5,04\text{kVA};$
- **Puterea totală a sistemului de iluminat** $S_c = 5,56\text{ kVA}$
- **Tensiunea de utilizare a energiei electrice:** $400/230\text{Vc.a.};$
- **Frecvența de utilizare a rețelei electrice:** 50Hz

Obiect 2 – Walkable – City – Străzi Urbane

Racordarea la rețeaua de energie electrică pentru sistemul de iluminat public, sistem supraveghere video, montat pe stâlpii de iluminat, mobilier urban:

Punct de Aprindere 01

- **Denumirea lucrării:** **Sistem de iluminat/alimentare mobilier urban;**
- **Tipul activității consumatorului de energie electrică:** *Consumator noncasnic;*
- **Puterea totală instalată:** $P_i = 20\text{kW};$
- **Puterea totală consumată aparentă:** $S_c = 5,04\text{kVA};$
- **Puterea totală a sistemului de iluminat** $S_c = 10,01\text{ kVA}$
- **Tensiunea de utilizare a energiei electrice:** $400/230\text{Vc.a.};$
- **Frecvența de utilizare a rețelei electrice:** 50Hz

Punct de Aprindere 02

- **Denumirea lucrării:** **Sistem de iluminat/alimentare mobilier urban;**
- **Tipul activității consumatorului de energie electrică:** *Consumator noncasnic;*
- **Puterea totală instalată:** $P_i = 20\text{kW};$
- **Puterea totală consumată aparentă:** $S_c = 5,04\text{kVA};$
- **Puterea totală a sistemului de iluminat** $S_c = 10,21\text{ kVA}$
- **Tensiunea de utilizare a energiei electrice:** $400/230\text{Vc.a.};$
- **Frecvența de utilizare a rețelei electrice:** 50Hz

Alimentarea cu energie electrică pentru stațiile de încărcare a vehiculelor electrice:

- **Denumirea lucrării:** **Stații încărcare vehicule electrice;**
- **Tipul activității consumatorului de energie electrică:** *Consumator noncasnic;*
- **Puterea totală instalată:** $P_i = 360\text{ kW};$
- **Tensiunea de utilizare a energiei electrice:** $400/230\text{Vc.a.};$
- **Frecvența de utilizare a rețelei electrice:** 50Hz

Alimentarea cu energie electrică a sistemului de semaforizare:

- **Denumirea lucrării:** **Semaforizare;**
- **Tipul activității consumatorului de energie electrică:** *Consumator noncasnic;*
- **Puterea totală instalată:** $P_i = 6\text{kW};$
- **Puterea totală consumată aparentă:** $S_c = 5,04\text{kVA};$
- **Coeficient mediu de simultaneitate:** $0.8;$
- **Tensiunea de utilizare a energiei electrice:** $400/230\text{Vc.a.};$
- **Frecvența de utilizare a rețelei electrice:** 50Hz

Obiect 3 – Construire parking

Alimentare Nod intermodal IRA – Parcare Supraterană

Alimentarea cu energie electrică se va realiza prin intermediul unui Post de transformare MT/JT 3150 kVA

- **Denumirea lucrării:** **Alimentare parking;**
- **Tipul activității consumatorului de energie electrică:** *Consumator noncasnic;*
- **Puterea totală instalată:** $P_i = 3150\text{ kVA};$
- **Coeficient mediu de simultaneitate:** $0.8;$
- **Tensiunea de utilizare a energiei electrice:** $20\text{kV}/0,4\text{Vc.a.};$
- **Frecvența de utilizare a rețelei electrice:** 50Hz

Alimentare Parcare Expo – Parcare Subterană

Alimentarea cu energie electrică se va realiza prin intermediul unui Post de transformare MT/JT 1600 kVA

• Denumirea lucrării:	Alimentare parking;
• Tipul activității consumatorului de energie electrică:	<i>Consumator noncasnic;</i>
• Puterea totală instalată:	P _i = 1600 kVA;
• Coefficient mediu de simultaneitate:	0.8;
• Tensiunea de utilizare a energiei electrice:	20kV/0,4Vc.a.;
• Frecvența de utilizare a rețelei electrice:	50Hz

4.3.2 Alimentare cu apă

Racordarea la rețeaua de alimentare cu apă, pentru realizarea irigațiilor de spațiu verde.

Racordările se vor realiza pe baza de soluții stabilite cu proprietarii rețelelor, în conformitate cu avizele obținute.

Se vor realiza 8 branșamente la rețeaua publică de alimentare cu apă. Branșarea la apa de rețea a orașului se va face în cămine, unde, de asemenea, se vor monta câte un filtru și contor de apă, robinet principal și de golire, pentru fiecare branșament în parte. Pentru o fereastră de udare a aspersiei de maxim 10 ore pe zi (pe timp de noapte pentru a nu incomoda utilizatorii spațiului verde, va fi necesar ca sursele de apă să funcționeze simultan. Parametrii branșare: - Q=3,9m³ /aproximativ/zonă - H=45-50 m.c.a.

4.3.3 Canalizare pluvială

Apele pluviale de pe terase vor fi colectate prin intermediul receptorilor de terasa, a coloanelor și a căminelor de ape pluviale, fiind direcționate printr-o rețea de canalizare, către emisar. Rețeaua de ape pluviale vor capta apele meteorice de pe infrastructura rutiera nou realizată prin proiect.

- soluții pentru asigurarea utilităților necesare.

Asigurarea utilităților necesare se va realiza prin racordarea la rețeaua publică de energie electrică din zonă.

Racordarea la rețeaua publică de energie electrică se va asigura prin branșamente și puncte de aprindere noi pentru fiecare zonă în parte. În cazul zonelor în care se vor păstra sistemele de iluminat deja funcționale și care doar se modernizează, se va avea în vedere utilizarea branșamentelor existente.

Soluțiile punctuale, detaliate, vor fi analizate în faza de proiect tehnic, în funcție de avizele obținute.

4.4 Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Proiectul va avea un impact ridicat atât la nivel social, cât și cultural, atât prin creșterea calității vieții locuitorilor din municipiul Cluj-Napoca, ca urmare a dezvoltării, reorganizării și modernizării unui întreg areal, astfel încât să fie atrăgător, accesibil, punând astfel la dispoziția locuitorilor a unor alternative de petrecere a timpului liber, cu un nivel ridicat de confort.

De asemenea, proiectul va avea un impact ridicat din punct de vedere cultural, acesta ducând la schimbarea mentalității oamenilor în ceea ce privește utilizarea spațiului public, a bicicletelor sau a mersului pe jos, „educându-i” pe aceștia în ceea ce privește beneficiile și impactul utilizării unor mijloace de transport nepoluante. Prin oferirea unei infrastructuri înalte calitativ, a unor facilități moderne și accesibile proiectul își aduce aportul la reducerea emisiilor de CO₂.

În cadrul tuturor investițiilor în infrastructură se va avea în vedere ca toate obstacolele fizice să fie înlăturate. Astfel, realizarea tuturor lucrărilor la infrastructura urbană se va realiza cu respectarea prevederilor Legii 448/2006 privind protecția și promovarea drepturilor persoanelor cu dizabilități, precum și prevederile Normativului privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ N051-2012. Revizuire N051/2000. Astfel, traseele pietonale se vor proiecta astfel încât să nu existe obstacole sau bariere față de accesul deplin al persoanelor cu dizabilități. Infrastructura din stațiile de transport va fi realizată pentru accesibilitatea ridicată a persoanelor cu deficiențe (pentru persoanele cu cecitate cromatică, pentru hipoacuzici, pentru nevăzatori) către mijlocul de transport în comun.

Impactul social va fi major, prin reorganizarea modului de viață a unui procent însemnat din populația municipiului, dar, îndeosebi, pentru locuitorii zonei. Infrastructura de transport public ce se va realiza în zonă va constitui un nod important pentru patru mijloace de transport: metroul, autobuzul, autoturismul și bicicleta. Clădirile proiectate servesc ca terminale intermodale ce au ca scop determinarea populației la utilizarea ori a mijloacelor de transport în comun, ori a infrastructurii velo, ambele fiind de preferat în detrimentul autoturismului propriu. Astfel, prin investițiile realizate de Primăria Municipiului Cluj-Napoca, stilul de viață al locuitorilor se poate schimba în bine, în sensul adoptării unor obiceiuri ce influențează atât mediul, cât și sănătatea acestora.

Estimăm că în prezent impedimentele de infrastructură, tehnologice și de mobilitate vor fi depășite prin implementarea unor tehnologii de ultimă generație:

- Spațiile aferente stațiilor de autobuz și a terminalelor intermodale vor fi amenajate atractiv, pentru creșterea dorinței locuitorilor de a utiliza respectivele spații.
- Spațiile publice vor fi dotate cu mobilier urban, pentru creșterea atractivității acestor spații.
- Spațiile de petrecere a timpului liber și loisir vor fi reamenajate/modernizate pentru creșterea atractivității.

b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

În urma implementării proiectului, nu se vor genera în mod direct noi locuri de muncă. Se vor genera locuri de muncă în mod indirect, prin îmbunătățirea calității spațiului urban în zona de impact a proiectului, făcând posibilă apariția și dezvoltarea unor afaceri pentru alimentație publică, cafenele, fast-fooduri.

Pentru perioada de execuție a lucrărilor, este necesar un operator economic cu o deosebită capacitate tehnică și financiară, ceea ce înseamnă că detine suficiente resurse umane pentru execuția contractului de lucrări. Estimarea exactă a numărului de angajați necesari realizării lucrării diferă însă în funcție de tehnologiile și echipamentele de execuție propuse.

Număr de locuri de muncă în faza de realizare: aproximativ 50;

Număr de locuri de muncă în faza de operare: aproximativ 1;

c) Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;

Impactul asupra biodiversității se va manifesta inițial în prima etapa a amenajării organizării de șantier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar.

Pe întreaga perioadă de funcționare a organizării de șantier, principalele efecte negative asupra ecosistemelor din imediata vecinătate sunt cauzate de creșterea nivelului de zgomot și a vibrațiilor și de generarea de noxe de poluanți.

Prin concepție și tema de proiectare, sistemul nu prezintă impact direct asupra mediului, întrucât nici una dintre lucrările implicate nu are efect negativ. De asemenea, materialele utilizate nu prezintă riscuri de poluare sau impact asupra mediului.

În cadrul acestui proiect, Primăria Municipiului Cluj-Napoca va urmări achiziția de echipamente certificate conform standardelor internaționale de calitate și mediu specifice, contribuind la realizarea unui consum de energie eficient și la promovarea tehnologiilor curate și reducerea resurselor de consum.

Toate echipamentele instalate în zonele cu acces public, asigură un consum mic de energie, corespund cu standardele aplicabile de protecție și elector-alimentare, fiind conforme cu directiva 2002/95/EC a Uniunii Europene - Restriction of Hazardous Substances (RoHS), privind materialele utilizate în construcția acestora.

Totodată, conform rezultatelor simulărilor de trafic aplicate la coeficienții de poluare, se constată reducerea semnificativă a poluării generate de transportul rutier.

Ținând cont de locațiile în care va fi amplasat sistemul inteligent de trafic management și monitorizare, instalarea și funcționarea acestuia nu va avea impact asupra biodiversității și siturilor protejate.

Referitor la rețeaua de arii protejate la nivel național și rețeaua NATURA 2000, din analiza lucrării se poate observa că nu va exista un impact direct asupra acestora. Impactul asupra biodiversității se manifestă mai mult în prima etapa a amenajării organizării de șantier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar. În perioada de execuție principalii poluanți care vor fi eliberați în atmosferă, și care generează efecte negative asupra biodiversității, în vecinătatea zonelor de lucru sunt particulele de praf. Alături de acestea, dar în cantități mai mici, vor fi prezenți pe parcursul perioadei de construcție următorii poluanți susceptibili de a produce dezagremente asupra biodiversității: NOx, SO2, CO, pe o distanță de aproximativ 200 m în jurul fronturilor de lucru.

- **Oxizii de azot în combinație cu alți poluanți:**
 - *Studiile de specialitate relevă că în funcție de valorile coeficientului sinergic dintre NOx și particulele în suspensie, se consideră limita de 300 m în jurul organizării de șantier, de 200 m în jurul gropilor împrumut și 100 m în ambele părți ale șantierului de pe drum până la care plantele sunt supuse unui stres chimic.*
- **Dioxidul de sulf:**
 - *Efectele fitotoxice ale SO2 sunt influențate de abilitatea țesutului plantelor de a transforma SO2 în forme relativ netoxice. Sulfitul (SO32) și acidul sulfuric (HSO3-) sunt principalii compuși formați de dizolvarea SO2 în soluții apoase. Transformarea lor în sulfat prin mecanisme enzimatice și non-enzimatice reduce efectele fitotoxice.*
- **Metale grele:**
 - *În timpul perioadei de construcție a obiectivului propus, fluxul de metale grele care exista în emisii este foarte redus.*

Poluarea atmosferică are diverse consecințe nocive asupra florei precum:

- lezarea frunzelor pe porțiuni sau în totalitate;
- modificări de culoare a frunzelor care se usucă;
- distrugerea plantei.

Pentru fauna din zona studiată principalul factor perturbator îl poate constitui stresul cauzat în mare măsură de zgomotul produs de lucrările de construcții. Deși poluanții eliberați în atmosferă pot avea efecte nocive asupra vegetației și faunei, datorită cantităților mici și a concentrațiilor acestora, care se vor situa sub limita maxim admisă de normativele în vigoare, se poate aprecia că nu vor avea efecte negative majore asupra stării de sănătate a florei și faunei din zonă.

În timpul perioadei de construcție vor apărea situații pe termen scurt de stres chimic asupra vegetației, datorate expunerii la impurificarea cu NOx pe distanțe de până la 200 m față de amplasament și de drumurile de acces. De asemenea, condiții de stres chimic asupra vegetației, generate de nivelurile concentrațiilor de NO2 și de SO2 vor apărea în vecinătatea organizării de șantier până la distanțe de 150-200 m.

Concentrații de NOx în aer care sa prezinte riscuri pentru unele specii de animale pot fi întâlnite pe o distanța de circa 100 m de ambele părți ale amplasamentului în timpul concentrării maxime a lucrărilor de construcție, precum și pe circa 200 m în jurul organizării de șantier.

Arealul de lucru și volumele de material fin ce vor intra în suspensie sunt mici în raport cu dimensiunile ecosistemului receptor. Din acest motiv, se poate aprecia ca impactul lucrărilor de execuție asupra ecosistemului terestru este suficient de redus pentru a permite refacerea naturala a zonelor afectate, la scurt timp după încetarea acestor lucrări. Sursa de poluare principală a biodiversității, în perioada de operare, este reprezentată de traficul rutier.

Traficul rutier poate afecta flora și fauna inclusiv din arealele protejate prin:

- creșterea concentrațiilor de substanțe toxice în aer;
- depunerea unor poluanți pe sol și în plante;
- creșterea nivelului de impurificatori în apele de suprafața și în pânza de apă freatică;
- creșterea nivelului poluării sonore.

Poluanți generați de desfășurarea traficului rutier (oxizi de nitrogen, compuși organici volatili non-metanii, metan, oxizi de carbon, amoniac, particule de metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi polinucleare (HAP) și dioxid de sulf), se propagă prin dispersie în mediu, având efecte maxime pe o fâșie de aproximativ 50 m de-o parte și de alta a amplasamentului.

Respectarea măsurilor recomandate și a legislației specifice de protecția mediului în perioada de operare vor asigura un impact redus asupra florei și faunei. De asemenea, datorită duratei de realizare a proiectului cât și a suprafeței reduse pe care se desfășoară, se estimează că impactul asupra biodiversității va fi negativ neglijabil. Impactul pentru perioada de execuție este caracterizat ca negativ moderat, pe termen scurt, cu arie de manifestare în imediata vecinătate.

Impactul asupra solului și subsolului

Principalul impact asupra solului și subsolului, în perioada de execuție, este consecința ocupării temporare de terenuri pentru organizarea de șantier, etc.

Formele de impact, identificate asupra solului și subsolului în perioada de execuție, sunt:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și construirea unui profil artificial prin lucrările de terasamente;
- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de 3-5 m prin exploatarea gropilor de împrumut;
- apariția eroziunii;
- pierderea caracteristicilor naturale a stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată a acestuia în haldele de sol- rezultate din decopertări;
- înlăturarea/degradarea stratului de sol fertil în zonele unde vor fi realizate noi drumuri tehnologice, sau devieri ale actualelor căi de acces;
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor, materialelor de construcție, deșeurilor tehnologice;
- potențiale scurgeri ale sistemelor de canalizare/colectare ape uzate;
- modificări calitative ale solului sub influența poluanților prezenți în atmosferă;

Poluanți atmosferici produc efecte negative asupra calității solurilor aflate în vecinătatea amplasamentelor fronturilor de lucru și organizării de șantier. Studiile din domeniu relevă existența unei zone sensibile de până la 30 de metri față de operațiunile de lucru desfășurate. Această zonă este considerată posibil a fi afectată de realizarea proiectului.

Efectele poluanților atmosferici asupra solului sunt următoarele:

- Particule de praf (rezultate din manevrarea pământului, a materialelor de construcție, arderea combustibililor)
 - Suprafețele de sol pe care se depun aproximativ 300-1000 g/mp/an, pot fi afectate de modificări ale pH-ului precum și susceptibile de modificări structurale;
 - Depășirile concentrațiilor maxime în aer ale particulelor în suspensie, nu ridică probleme, atâta timp cât acestea sunt generate la manevrarea volumelor de pământ.
- SO₂ și NO_x
 - Acești oxizi sunt considerați a fi principalele substanțe răspunzătoare de formarea depunerilor acide;

- Procesul de formare a depunerilor acide începe prin antrenarea celor doi poluanți în atmosferă, care în contact cu lumina solară și vaporii de apă formează compuși acizi;
- Efectul acestor depuneri este acidifierea solului care atrage reducerea faunei în sol, a microorganismelor și scăderea capacității productive a solului;

În perioada de operare, sursele de poluare a solului și subsolului vor fi reprezentate de:

- depozitări necontrolate de deșeuri;
- ape pluviale colectate de pe carosabil;
- accidente în care sunt implicate autovehiculele transportatoare de materiale chimice toxice;
- emisii în atmosferă datorate traficului.

Se consideră ca zonă sensibilă ca fiind aceea cuprinsă pe o lățime de 30 de metri de ambele părți ale drumului.

În țara noastră, până în prezent, nu s-a evidențiat poluarea terenurilor ca efect al traficului rutier. Concentrațiile de Pb, Ni, Zn, Cd în sol în vecinătatea drumurilor s-au încadrat în prevederile Ordinului 756/1997 privind evaluarea poluării mediului, respectiv au rezultat mai mici decât pragurile de alertă pentru soluri mai puțin sensibile. Se apreciază că impactul asupra solului și subsolului, este negativ, de importantă medie, temporar (prin ocuparea temporară de terenuri) și permanent (prin ocuparea definitivă de terenuri).

d) Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei

Perioada de construcție

Un pericol important pentru apă este legat de modificările calitative ale apei produse prin poluarea cu impurități care îi alterează proprietățile fizice, chimice și biologice.

Din activitatea specifică de construcție vor rezulta următoarele tipuri de ape:

- ape pluviale impurificate din zona proiectului, ca urmare a desfășurării lucrărilor de construcție;
- ape uzate menajere rezultate de la organizarea de șantier ce va fi amenajată în perioada șantierului de construcție.

Sursele posibile de poluare a apelor ca urmare a activității de construcție sunt ne semnificative și pot părea în special în situații accidentale ca urmare a lucrărilor de execuție propriu-zisă, manevrarea materialelor de construcție, traficul de șantier și funcționarea utilajelor. Lucrările de construcție determină antrenarea unor particule fine de pământ care pot ajunge în cursurile de apă locale. Manevrarea și punerea în opera a materialelor de construcții (beton, agregate etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material și fiecărei operații de construcție. Astfel, se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din mașinile și utilajele șantierului. Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale în acestea.

Traficul greu poate determina diverse emisii de substanțe poluante în atmosfera (NO_x, CO, SO_x, particule în suspensie etc). De asemenea, ca urmare a frecării și uzurii mecanismelor de transmisie ale utilajelor (calea de rulare, pneuri) pot rezulta particule în suspensie care vor fi antrenate de precipitații și transferate în sol și surse de apă. Se consideră că alimentarea cu carburanți și întreținerea utilajelor și a mijloacelor de transport se va face de unități specializate sau contractori ai beneficiarului.

Punctul de lucru ale organizării de șantier nu va fi amplasat în imediata apropiere a apelor de suprafață: râuri, pârâuri, văi, cu respectarea prevederilor legale.

Pentru organizarea de șantier se vor realiza sisteme de canalizare, epurare și evacuare a apelor uzate menajere, provenite de la spații igienico-sanitare cât și pentru apele meteorice care spală platforma organizării. Ținând cont că volumul de apă necesar proceselor tehnologice desfășurate, va fi asigurat prin cisterne, iar punctele de lucru vor fi dotate cu grupuri sanitare de tip ecologic, care vor fi vidanjate periodic, impactul asupra factorului de mediu apă, va fi unul redus.

În timpul lucrărilor de execuție, conform legislației naționale privind protecția mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol.

Debitele de ape uzate menajere, din perioada de construcție, vor fi calculate în funcție de numărul de puncte cu organizare de șantier. Astfel, se estimează următoarele:

$Q_{zi\ max} = 3\ mc/zi$ pentru 1 punct de organizare de șantier.

Aceste debite vor fi evacuate prin racorduri la canalizarea din vecinătate. Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor uzate menajere evacuate pe perioada de construcție se vor încadra în limitele normativului NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare. Se vor respecta prevederile H.G. 352/2005 privind modificarea și completarea HG188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Concluzie: Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor pluviale convențional curate se vor încadra în limitele impuse în normativul NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate din rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare (HG 352/2005 privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate), situându-se sub pragurile de alertă corespunzătoare Ord. Min. APPM nr. 756/1997.

Impactul asupra calității aerului

Atmosfera poate fi afectată de o multitudine de substanțe solide, lichide sau gazoase. Indicatorii legați de mediul atmosferic sunt organizați pe trei nivele: indicatori de presiune (emisiile de poluanți), indicatori de stare (calitatea aerului) și indicatori de răspuns (măsurile luate și eficacitatea lor).

Printre sursele principale emitente de poluanți sunt: circulația auto, șantierele de construcție și implicit betonierele.

În cele ce urmează vor fi prezentate sursele și poluanții caracteristici etapei de realizare a lucrărilor propuse prin prezentul proiect.

Emisiile din timpul desfășurării perioadei de execuției proiectului sunt asociate în principal cu demolări, cu mișcarea pământului, cu manevrarea materialelor și construirea în sine a unor facilități specifice.

Activitățile care se constituie în surse de poluanți atmosferici în etapa de realizare a proiectului sunt următoarele:

- Activități desfășurate în cadrul organizărilor de șantier;
- Activități desfășurate în amplasamentul lucrărilor
- Traficul aferent lucrărilor de construcții.

Poluantul specific operațiilor de construcții prezentate anterior este constituit de particule în suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzând și particule cu dimensiuni aerodinamice echivalente mai mari de 10 μm (pulberi inhalabile, acestea putând afecta sănătatea umană).

Emisiile de praf variază adesea în mod substanțial de la o zi la alta, în funcție de nivelul activităților, de operațiile specifice și de condițiile meteorologice dominante.

Natura temporară a lucrărilor de construcție le diferențiază de alte surse nedirijate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor. Realizarea lucrărilor de construcție consta într-o serie de operații diferite, fiecare cu durată și potențialul propriu de generare a prafului. Emisiile de pe amplasamentul unei construcții au un început și un sfârșit care pot fi bine definite, dar variază apreciabil de la o fază la alta a procesului de construcție. Aceste particularități le diferențiază de marea majoritate a altor surse nedirijate de praf, ale căror emisii au fie un ciclu relativ staționar, fie un ciclu anual ușor de evidențiat. Alături de emisiile de particule vor apărea emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament rezultate de la utilajele cu care se vor executa operațiile și de la vehiculele pentru transportul materialelor. Poluanții caracteristici motoarelor cu ardere internă de tip DIESEL, cu care sunt echipate utilajele și autovehiculele pentru transport sunt: oxizi de azot (NO_x), compuși organici nonmetanici (COV_{nm}), metan (CH₄), oxizi de carbon (CO, CO₂), amoniac (NH₃), particule cu metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi policiclice (HAP), bixid de sulf (SO₂).

Regimul emisiilor acestor poluanți este, ca și în cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activității și de operațiile specifice, prezentând o variabilitate substanțială de la o zi la alta, de la o fază la alta a procesului.

Sursele de emisie a poluanților atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse la sol sau în apropierea solului (înălțimi efective de emisie de până la 4 m fata de nivelul solului), deschise (cele care implica manevrarea pământului) și mobile.

Caracteristicile surselor și geometria obiectivului înscriu amplasamentul, în ansamblu, în categoria surselor de suprafață și liniare de poluare (realizare și refacere drum de acces și a tronsonului). Pentru limitarea emisiilor de pulberi se vor lua măsuri tehnice de reținere a acestora cum ar fi prelate umede sau perdele de apă (pe timpul frezării). Procesul de emisie pulberi în atmosfera se caracterizează prin discontinuitate, emisiile fiind nedirijate.

Se menționează ca activitățile pentru realizarea propriu-zisă a lucrărilor proiectate, respectiv turnarea de straturilor rutiere și lucrări de construcții – montaj pentru realizarea lucrărilor specifice incluse în proiect, nu conduc la emisii de poluanți, cu excepția gazelor de eșapament rezultate de la vehiculele pentru transportul materialelor și a poluanților generați de operațiile de sudură (particule cu conținut de metale, mici cantități de CO, NO_x și O₃).

Utilajele care vor fi utilizate sunt: buldozere, încărcătoare, excavatoare, iar pentru transportul materialelor se vor utiliza autocamioane cu capacitatea de 15 ÷ 20 t.

Se menționează că emisiile de poluanți atmosferici corespunzător activităților aferente lucrării sunt intermitente.

Surse emisii și poluanți de interes

Încadrarea valorilor ce se vor obține VLE (valorilor limita la emisii) trebuie să se conformeze Ordinului nr. 462/1993 al MAPPM și Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM.

Concentrațiile emisiilor de poluanți variază în funcție de:

- tipul de motor - aprindere prin comprimare;
- regimul de funcționare: mers încet, în relanti, accelerare, decelerare.

Emisiile de poluanți rezultate din traficul autovehiculelor sunt greu de controlat deoarece, în afara de factorii menționați, mai intervin și alți factori, ca:

- distanța parcursă pe amplasament;
- timpii de deplasare și manevre;
- frecvența pe parcursul unei zile.

Poluanți de interes: oxizi de azot, oxizi de sulf, pulberi în suspensie, monoxid de carbon.

Sursele de emisii: țevile de eșapament sunt amplasate în spatele cabinei, la înălțimea de aproximativ 2,5 m. Se menționează ca sursele caracteristice activităților din amplasamentul obiectivului nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile OM 462/93 și nici cu alte normative referitoare la emisii. Pentru emisiile rezultate din traficul auto nu sunt prevăzute V.L.E. în Ordin nr. 462/1993.

În perioada de funcționare a obiectivelor proiectului analizat, activitățile care se vor constitui în surse de poluanți atmosferici vor fi: traficul rutier – emisii reduse de particule și emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament, ce se constituie într-o sursă liniară nedirijată.

Evaluarea emisiilor generate de sursele mobile de ardere (autovehicule) nu poate fi făcută în raport cu prevederile OM 462/1993 "Condiții tehnice privind protecția atmosferei" deoarece aceste surse sunt nedirijate, iar limitele prevăzute de OM 462/1993 se referă la surse dirijate. Prin realizarea construcției, impactul asupra factorului aer va fi semnificativ în perioada de execuție, iar în perioada de operare se estimează un impact minim. Prin măsurile propuse a se lua se apreciază că impactul în perioada șantierului va fi diminuat considerabil.

e) Impactul asupra climei

Sistemul climatic reprezintă ansamblul care înglobează atmosfera, hidrosfera, biosfera, geosfera precum și interacțiunile lor. Variațiile pe termen scurt ale acestuia sunt cunoscute sub denumirea de fluctuații/oscilații, în timp ce variațiile pe termen lung sunt asociate cu schimbările climatice. Schimbarea climei este determinată de următorii factori:

- interni – interacțiuni ale componentelor sistemului climatic;
- externi naturali – variația energiei emisă de soare, erupții vulcanice;
- externi antropogeni (fenomene datorate acțiunii omului, cu urmări în special asupra climei, evoluției reliefului etc.) - schimbarea compoziției atmosferei ca urmare a creșterii concentrației gazelor cu efect de seră rezultate din activitățile umane.

Mediul înconjurător este agresat intens și diversificat de transporturile rutiere.

Funcționarea autovehiculelor poate introduce în aer sau depune pe sol pulberi, produși de ardere incompletă, gaze nocive etc., care au diferite proprietăți și efecte.

Impactul asupra climei, depinde de calitatea combustibililor utilizați pentru desfășurarea traficului rutier.

Se consideră că la nivelul Uniunii Europene, circa 28 % din emisiile de gaze cu efect de seră sunt cauzate de transport, 84 % din acestea provenind din transportul rutier.

Având în vedere previziunile de îmbunătățire a calității combustibililor utilizați, se apreciază că în perioada de operare a proiectului emisiile de poluanți vor scădea, comparativ cu situația existentă.

Se estimează un impact negativ direct, permanent cumulativ.

f) **Impactul zgomotelor și vibrațiilor**

Zgomotul se caracterizează prin două elemente esențiale:

- **FRECVENTA** – reprezintă numărul de oscilații pe unitatea de timp și se măsoară în Hertzi, un Hertz fiind egal cu o oscilație pe secunda (Hz). Din punct de vedere fiziologic, frecvența determina tonalitatea unui zgomot. Cu cât un zgomot are o tonalitate mai înaltă, cu atât influența sa asupra organismului este mai puternică.
- **INTENSITATEA** – corespunde cantității de energie purtată sau transportată de un fenomen vibratil. Se măsoară în ergi sau bari. Sub aspect fiziologic, intensitatea determina sonoritatea. Zgomotul, prin prezența sa în mediul ambiant, cu repercusiuni asupra stării de sănătate și confort a colectivității umane expuse, definește poluarea sonoră (STAS 1957/2-87).

Clasificarea efectelor produse de zgomot pe baza nocivității lor:

- ◆ efecte nocive asupra organelor auditive (efecte specifice);
- ◆ efecte nocive asupra altor organe și sisteme sau asupra psihicului (efecte nespecifice) – asupra sistemului nervos, sistemului circulator, funcției vizuale;
- ◆ perturbarea somnului sau repausului;
- ◆ interferarea cu vorbirea sau cu alte semnale acustice utile;
- ◆ efecte asupra randamentului muncii, eficienței, atenției, etc.;
- ◆ apariția timpurie a stării generale de oboseală.

Însoțind uneori zgomotul, vibrațiile reprezintă un alt factor cu efecte nocive atât asupra sănătății, cât și asupra randamentului în muncă.

Zgomotul și vibrațiile se constituie în seria de “amenințări” la sănătatea populației, cunoașterea nivelurilor lor fiind importantă în evaluarea impactului asupra mediului și în alegerea căilor de eliminare a acestui impact.

Receptorii pentru zgomotul și vibrațiile asociate executării acestui proiect sunt:

- personalul care execută lucrările;
- locuitorii zonei în care se execută lucrările;
- clădirile sau structurile care pot fi sensibile la efectele vibrațiilor și sunt situate în amplasament sau lângă limitele amplasamentului proiectului.

Limite admisibile

Conform NGPM/2002 – la locurile de munca ce nu necesită solicitări mari sau o deosebită atenție se prevede o limită maximă admisă a zgomotului (LMA) de:

- 85 dB(A);
- curba Cz 80 dB;

STAS 10009/88 - prevede, pentru limita funcțională:

- 65 dB(A);
- curba Cz 60 dB;

Ordin nr. 536/97 al OMS - prevede, pentru zona protejată cu funcțiune de locuire:

- ziua: - 50 dB (A);
- curba Cz 45 dB.

Din punct de vedere al amplasării lor, sursele de zgomot pot fi clasificate în:

- surse de zgomot din fixe;
- surse de zgomot mobile.

a. Sursele de zgomot și vibrații fixe

Sunt reprezentate de activitățile curente desfășurate pe amplasamentul analizat: zgomotele datorate activității utilajelor de excavare/decapare, rambleiere, manevra și transport; Se estimează ca sursele de zgomot fixe vor crea un disconfort moderat având în vedere faptul că lucrările se vor desfășura pe o perioadă scurtă de timp.

b. Sursele de zgomot și vibrații mobile

Nivelul zgomotului produs de sursele mobile, reprezentate de autovehiculele care vor transporta materialele necesare realizării obiectivului, materialele excavate se va înscrie în nivelul de zgomot datorat traficului rutier, crescând însă frecvența de apariție a acestuia, datorită creșterii intensității traficului.

Principala dificultate în realizarea unei estimări concrete a zgomotului produs de organizarea de șantier o constituie lipsa unui inventar precis al utilajelor mobilizate, orele de funcționare estimate și perioadele de lucru.

În timpul organizării de șantier, nivelul de zgomot variază în funcție de:

- perioadele de funcționare a utilajelor;
- caracteristicile tehnice ale utilajelor;
- numărul și tipul utilajelor antrenate în activitate;

Utilajele de construcție și autovehiculele sunt principalele surse de zgomot și vibrații în timpul perioadei de construcție a proiectului.

Următorul Tabel arată intensitatea generală a zgomotului produs de utilajele de construcție folosite în mod obișnuit.

Tabel 4-1. Intensitatea generală a zgomotului produs de utilajele de construcție

Utilaj	(dB(A))
Excavator	80 – 100
Buldozer	80 – 100
Basculanta	75 – 95
Mașina de piloni	90 – 110
Betoniera	75 – 90
Troliu	95 – 105
Compresor pentru drumuri	75 – 90
Camion greu	70 – 80
Pistol de nituire	85 – 100

Nivelul zgomotului variază puternic, depinzând mult de mediul de propagare (condiții locale, obstacole). Cu cât receptorul este mai îndepărtat de sursa de zgomot, cu atât intervin mai mulți factor care schimbă modul de propagare al acestuia (caracteristicile vântului, gradul de absorbție al aerului depinzând de presiune, temperatură, tipul de vegetație, etc.).

Activitățile specifice organizării de șantier se încadrează în locuri de muncă în spațiu deschis, și se raportează la limitele admise conform Normelor de Securitate și Sănătatea în Muncă, care prevăd că limita maximă admisă la locurile de munca cu solicitare neuropsihică și psihosenzorială normală a atenției – 90 dB (A) – nivel acustic echivalent continuu pe săptămâna de lucru. La această valoare se poate adăuga corecția de 10 dB(A) – în cazul zgomotelor impulsive (impulsuri de amplitudini sensibil egale).

HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, cu modificările și completările ulterioare, stipulează valoarea limită de 87 db, pentru expunerea la zgomot de la care se declanșează acțiunea angajatorului privind securitatea și protecția lucrătorilor.

Sursele de zgomot și vibrații, în perioada de exploatare sunt reprezentate de autovehiculele de toate categoriile aflate în circulație. Prin refacerea drumului, se obține o reducere semnificativă a poluării fonice din localitățile pe care le traversează și din apropiere.

După realizarea proiectului, sursele de vibrații vor fi reprezentate de traficul rutier, însă se consideră că nu vor fi depășite nivelurile de intensitate a vibrațiilor peste cele admise de SR 12025/1994.

Legat de vibrații, acestea sunt generate, în general, de utilajele de masă mare, reglementările specifice fiind cuprinse în SR 12025/2-94 "Acustica în construcții: efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădiri" unde sunt stabilite limitele admisibile pentru locuințe și clădiri socio-culturale și pentru ocupanții acestora. Se estimează un impact negativ temporar pe perioada de construcție și negativ neglijabil pe termen lung (pentru perioada de operare).

g) Impactul asupra peisajului și mediului vizual

Realizarea proiectului nu are un impact direct asupra peisajului, de fragmentare a unităților teritoriale, cu ocupări definitive de teren.

Efecte negative asupra peisajului vor apărea cel mai probabil pe șantierele de construcție. Gropile de împrumut, locurile de depozitare și eliminare a surplusului de material vor avea de asemenea un impact negativ asupra peisajului. Perioada de construcție reprezintă o etapă cu durată limitată și se consideră că echilibrul natural și peisajul vor fi refăcute după încheierea lucrărilor. În perioada de execuție nu este necesar să se prevadă amenajări

peisagistice. Terminarea lucrărilor va marca schimbare marcantă în peisaj, din punct de vedere al terenurilor ocupate, pentru realizarea construcției. Este recomandat ca amplasamentul organizării de șantier să nu fie în în proximitatea unei aglomerări urbane, păstrarea unei distanțe de minim 500 de metri de ariile protejate, de zonele rezidențiale. Pentru realizarea proiectului nu vor dispărea terenuri amenajate și nu vor apărea modificări antropice. Se estimează un impact temporar, negativ neglijabil, pe termen scurt și neutru permanent.

h) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz.

Prin proiect se dorește revitalizarea Zonei Expo Transilvania și a străzilor adiacente pentru a valorifica spațiul public aferent cartierului Mărăști.

Se propun soluții de reamenajare integrală a parcului, care vor cuprinde următoarele aspecte:

- păstrarea vegetației valoroase existente
- plantări de arbori și arbuști noi
- reorganizarea configurației geometrice a aleilor și a straturilor de uzură a acestora, prin folosirea unor suprafețe minerale permeabile, care să încurajeze circulația pietonală
- înlocuirea obiectelor de mobilier urban existente degradate și adăugarea unor noi contemporane
- adăugarea unor echipamente pentru fitness și joacă
- crearea unor locuri de odihnă și socializare acoperite pentru vârstnici
- înlocuirea integrală a sistemului de iluminat public, cu soluții eficiente adaptate diferitelor scenarii de utilizare a parcului.

Pentru străzile adiacente se propune reducerea dimensiunii căilor de rulare auto pentru realizarea corespunzătoare a pistelor de biciclete și pentru lărgirea trotuarelor, măsuri care să încurajeze circulația pietonală și velo. Străzile vor dispune de locuri de odihnă și relaxare, soluții eficiente pentru iluminat stradal și arhitectural și obiecte contemporane de mobilier urban. Se propune păstrarea arborilor maturi valoroși, dar se propune îndepărtarea vegetației de tip gard viu care nu încurajează utilizarea spațiilor verzi de către oameni. Se propune realizarea unui parking.

Zona urbană are nevoie de parcări pentru asigurarea accesibilității zonei și la funcțiunile sau dotările existente, propunerea asigurând în zona de studiu, mai multe tipologii de parcări: supraterane (inclusiv în zona străzilor pietonale amenajate după conceptul de „walkable and smart city”), subterane (în zona centrală de piațetei publice urbane), precum și printr-o propunere de utilizare flexibilă a spațiilor de parcare, într-o nouă tipologie contemporană de parcare supraetajată mulți-funcțională de tip HUB Parking.

Lucrarea se elaborează în scopul definirii unui mod coerent de organizare peisagistică și arhitectural-urbanistică a zonei de studiu (parc și zonele aferente), precum și al zonei adiacente acesteia (străzi ce urmează a fi transformate în pietonale de tip „walkable and smart city”), precum și a unui set de categorii de intervenții destinate creării unui cadru spațial-volumetric, ambiental și de imagine, corespunzător importanței valorilor sale de patrimoniu natural, vocației zonei și importanței peisajului cartierului în ansamblul municipal.

4.5 Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții

Intrucat modelul de transport al municipiului Cluj Napoca, este construit la nivel strategic, o serie de strazi au fost adaugate in model pentru cresterea gradului de detaliere a analizei.



Figură 4-1 Detaliere rețea model de transport

La nivelul anului de bază, 2021, rețeaua modelată fost testată în configurația actuală și cu valorile de trafic din ora de vârf. Astfel, din microsimulare a reieșit faptul că intersecțiile alese pentru analiză funcționează la niveluri de serviciu cuprinse între „A” și „C”, iar viteza medie la nivel de rețea (modelată) pentru autoturisme este de 27,4 km/h. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor se găsesc în tabelul următor, iar rezultatele detaliate în Anexa 8.1:

Tabel 4-2. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de bază 2021, scenariul “fără proiect”

Nr.	Nume intersecție	Vehicule	NdS (LOS)	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
1	str. Ialomitei - str. Fabricii de Zahar	1441	LOS_C	1740.0	338.5	403.3	92.1
2	str. Ialomitei - str. Teleorman	880	LOS_B	707.0	137.6	163.9	37.4
3	str. Ialomitei - str. Dambovitei	1380	LOS_C	1798.4	349.9	416.8	95.2
4	str. Dambovitei - str. Molnar Piuariu	815	LOS_A	300.3	58.4	69.6	15.9
5	str. Tribunalul Vladutiu - str. Fabricii de Zahar	987	LOS_A	420.0	81.7	97.3	22.2
6	str. Tribunalul Vladutiu - str. Teleorman	467	LOS_A	126.7	24.7	29.4	6.7
7	str. Tribunalul Vladutiu - str. Dambovitei	1082	LOS_A	502.4	97.7	116.4	26.6
8	str. Dambovitei - Aleea Dambovitei	965	LOS_A	289.0	56.2	67.0	15.3
9	str. Dambovitei - str. Cojocnei (propus)	928	LOS_A	249.8	48.6	57.9	13.2
10	str. Dambovitei - str. Rasaritului	960	LOS_A	467.5	91.0	108.3	24.8

Așadar, rezultatele microsimulării confirmă situația din teren unde, în timpul orelor de vârf, se înregistrează cozi de așteptare, opririle multiple iar viteza de deplasare se reduce semnificativ, în special pe axa străzii lalomiței.

La nivelul orizontului de perspectivă, 2031, rețeaua modelată fost testată în configurația actuală și cu valorile de trafic din ora de vârf. Astfel, din microsimulare a reieșit faptul că intersecțiile alese pentru analiză funcționează la niveluri de serviciu cuprinse între „A” și „F”, iar viteza medie la nivel de rețea (modelată) pentru autoturisme va scade la 19,3 km/h. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor se găsesc în tabelul următor, iar rezultatele detaliate în Anexa 8.1:

Tabel 4-3. Indicatorii de performanță ai intersecțiilor analizate – anul de perspectivă 2030, scenariul “fără proiect”

Nr.	Nume intersecție	Vehicule	NdS (LOS)	Emisii CO (g)	Emisii Nox (g)	Emisii COV (g)	Consum combustibil (l)
1	str. lalomitei - str. Fabricii de Zahar	1602	LOS_D	2550.2	496.2	591.0	135.0
2	str. lalomitei - str. Teleorman	888	LOS_D	1799.8	350.2	417.1	95.3
3	str. lalomitei - str. Dambovitei	1414	LOS_F	5855.5	1139.3	1357.1	309.9
4	str. Dambovitei - str. Molnar Piuaru	958	LOS_A	439.0	85.4	101.7	23.2
5	str. Tribunal Vladutiu - str. Fabricii de Zahar	1241	LOS_A	561.0	109.2	130.0	29.7
6	str. Tribunal Vladutiu - str. Teleorman	580	LOS_A	160.6	31.3	37.2	8.5
7	str. Tribunal Vladutiu - str. Dambovitei	1297	LOS_A	689.1	134.1	159.7	36.5
8	str. Dambovitei - Aleea Dambovitei	1165	LOS_A	370.4	72.1	85.9	19.6
9	str. Dambovitei - str. Cojocnei (propus)	1126	LOS_A	304.9	59.3	70.7	16.1
10	str. Dambovitei - str. Rasaritului	1169	LOS_A	641.2	124.8	148.6	33.9

Așadar, rezultatele microsimulării arată că la nivelul orizontului de perspectivă, 2030, circulația se va degrada semnificativ, se vor înregistra cozi de așteptare (în special pe strada lalomiței), opririle vor fi multiple, iar viteza medie globală va scadea cu circa 29%.

Astfel, pentru atingerea obiectivelor propuse în Tema de Proiectare, se propun următoarele soluții descrise pe scurt:

1. Soluția actuală (o – scenariul de neintervenție asupra rețelei / scenariul „fără proiect”)
2. Scenariul de bază + scenariul „cu proiect”

› **Unde, scenariul “cu proiect” implică următoarele măsuri:**

- Strada Dâmboviței – se recomandă reconfigurarea părții carosabile existente prin crearea de piste destinate cicliștilor, în carosabil, pe ambele părți ale străzii, asigurându-se un profil constant cu: 2 benzi de circulație x 3 m, 2 x 1,5 m piste de biciclete și trotuare stânga-dreapta. Se recomandă reamenajarea celor două intersecții giratorii din capetele străzii, prin asigurarea circulației cicliștilor în interiorul girațiilor.
- Strada lalomiței – se recomandă reconfigurarea părții carosabile prin renunțarea la parcurile laterale, cu asigurarea unui profil constant cu: 2 benzi de circulație x 3 m, 2 x 1,5 m piste de biciclete și trotuare stânga-dreapta. Intersecțiile cu str. Fabricii de Zahăr și str. Teleorman se vor reamenaja prin asigurarea circulației cicliștilor în interiorul acestora.
- Strada Tribunal Vlăduțiu – se recomandă ca tronsonul dintre str. Dâmboviței și str. Teleorman să se amenajeze cu un singur sens de circulație, spre str. Teleorman, și cu parcuri pe partea stângă a străzii. Tronsonul dintre str. Teleorman și str. Fabricii de Zahăr se recomandă a se amenaja cu 2 benzi de circulație x 3 m și trotuare stânga-dreapta
- Aleea Dâmboviței – se recomandă amenajarea străzii prin reducerea părții carosabile la o singură bandă de circulație de 3,5 m, asigurarea de circulații pietonale pe spațiul rămas.
- Strada Molnar Piuaru – prevede pietonizarea sectorului cuprins între str. Teleorman și str. Fabricii de Zahăr

Din analiza microsimulărilor efectuate pentru situația actuală și soluția propusă pentru testare, se poate observa o îmbunătățire atât a nivelurilor de serviciu cât și o îmbunătățire a vitezei generale de circulație (+3%) și diminuarea duratelor / distanțelor de parcurs pe termen scurt. Pe termen lung, se recomandă continuarea politicilor

de sprijinire a mijloacelor nemotorizate de transport și crearea de noi spații verzi. Astfel, proiectul se consideră oportun îndeosebi pentru încurajarea mersului pe jos, mersului cu bicicleta și favorizarea transportului public.

Diferențele dintre scenariul “cu proiect” și scenariul de referință (fără proiect) conduce la reducerea cantităților de emisii de CO, noxe, COV cu circa 2.500 -3.000 g / h (ora de vârf), din anul de bază al analizei – 2021. Pentru orizontul de perspectivă valoarea redusă crește până la aproximativ 3.700 – 6.900 g/h.

Soluția propusă a fost testată prin metoda microsимуlării, indicatorii de performanță arată că în urma implementării soluțiilor propuse (piste velo, zone pietonale, etc.) nivelul de serviciu se păstrează pentru majoritatea intersecțiilor. De asemenea, viteza medie de circulație va crește ușor pe termen scurt, urmând ca pe termen lung să se mențină aproximativ constantă, raport la cazul de referință (scenariul “fără proiect”).

Sinteza rezultatelor se găsește în tabelul următor:

Tabel 4-4. Rezumatul indicatorilor de performanță obținuți pentru scenariile testate

Indicator	Intersecție	2021				2031			
		actuală (1)	cu proiect (2)	cu proiect (3)	cu proiect (4)	Orizontul de perspectivă			
		(do nothing)		+ complementare	maxim	(do nothing)		+ complementare	maxim
Vehicule deservite (veh/h)	1	1441	1374	1369	1368	1602	1513	1440	1355
	2	880	824	741	740	888	929	779	669
	3	1380	1312	1228	1232	1414	1484	1284	1075
	4	815	709	628	625	958	777	645	558
	5	987	1063	1215	1213	1241	1190	1339	1290
	6	467	649	570	578	580	729	644	607
	7	1082	1009	919	928	1297	1115	1007	907
	8	965	1039	889	928	1165	1133	977	954
	9	928	969	820	895	1126	1041	886	920
	10	960	1001	1005	1037	1169	1074	1074	1066
Intarziere medie (s/veh)	1	124.41	119.01	118.98	118.99	124.41	124.46	124.42	124.38
	2	162.26	58.76	81.39	71.16	172.19	154.92	158.84	161.84
	3	90.07	62.34	58.15	53.14	244.85	212.42	239.77	239.74
	4	30.14	26.54	21.96	30.26	72.81	28.05	255.39	243.53
	5	18.28	30.95	106.7	145.69	50.5	50.47	79.52	84.56
	6	6.14	35.52	25.83	18.26	24.4	63.95	37.55	31.08
	7	55.5	77.01	67.62	62.09	106.64	74.81	222.56	284.87
	8	36.55	31.93	25.22	35.6	74.77	25.39	31.21	91.63
	9	0	11.25	11.12	21.69	12.41	23.1	29.86	23.89
	10	37.83	26.38	31.05	37.72	56.81	48.97	44.13	59.02
Nds (LOS)	1	LOS_C	LOS_B	LOS_C	LOS_C	LOS_D	LOS_C	LOS_C	LOS_C
	2	LOS_B	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_D	LOS_C	LOS_D	LOS_D
	3	LOS_C	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_F	LOS_F	LOS_F	LOS_F
	4	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_D	LOS_A
	5	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	6	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	7	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_B	LOS_A
	8	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	9	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
	10	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A	LOS_A
Lungime maximă coadă de așteptare (m)	1	19	6	12	12	35	20	24	20
	2	3	0	1	1	14	5	11	16
	3	9	3	2	2	59	26	45	49
	4	1	0	0	0	2	0	16	13
	5	0	0	1	1	0	0	1	1
	6	0	1	0	0	0	2	1	1
	7	1	2	1	2	2	3	9	14
	8	0	0	0	0	0	0	0	1
	9	0	0	0	0	0	0	0	0
	10	0	0	1	1	1	0	1	1
Viteza medie (km/h)	Auto	27.4	31.0	30.8	30.5	19.3	23.1	19.4	18.4
	BUS		31.0	30.8	30.5		23.1	19.4	18.4
Parcurs total (km)	Rețea	2573.3	2628.9	2711.4	2757.2	3071.5	2888.0	2915.6	2781.0
Durată parcurs (h)	Rețea	94.1	84.8	88.0	90.3	159.2	125.2	150.0	151.4

4.6 Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Metodologie

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Această analiză are drept scop să stabilească:

- măsura în care proiectul contribuie la politica de dezvoltare a sectorului de transport urban durabil în România și în mod special la atingerea obiectivelor programului în cadrul căreia se solicită finanțare;
- fundamentarea calculului necesarului de finanțare din fonduri comunitare;
- măsura în care proiectul contribuie la bunăstarea economică a regiunii, evaluată prin calculul indicatorilor de rentabilitate socio-economică ai proiectului.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice
- „Guide to Cost-Benefit Analysis of Investment Projects”, decembrie 2014 – Comisia Europeană

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de proiect propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre veniturile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de baza a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în prețuri fixe, pentru anul de baza al analizei 2023, echivalent cu anul de baza al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante 2023.

Investitia de capital

Titularul investiției este UAT Cluj-Napoca, iar fondurile necesare realizării investiției vor fi obținute prin accesarea unei finanțări comunitare în cadrul POR 2021-2027.

Calculul valorii reziduale a costului de capital

În ceea ce privește valoarea absolută a valorii reziduale, se va urma metoda amortizării liniare, care ține cont de durata normală de funcționare a activelor care compun investiția de baza. Valoarea reziduală reprezintă valoarea rămasă a activelor, valoarea corespunzătoare ultimului an de analiză a proiectului, respectiv anul de analiză 25.

În acest scop a fost stabilită valoarea reziduală a principalelor componente ale investiției, în funcție de durata de viață a fiecărei componente, iar valoarea reziduală a fost estimată la 25% din valoarea costului total de investiție.

Ipoteze în evaluarea scenariilor

Orizontul de previziune a costurilor și veniturilor generate de implementarea Proiectului, prezumat la evaluarea rentabilității financiare și economice, este de 25 ani, din care anii de analiză 1-3 (notați convențional cu anii 0-2) reprezintă perioada de implementare a proiectului.

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii prețurilor fixe, fără a se aplica un scenariu de evoluție pentru rata inflației la moneda de referință, și anume Lei. Rata de actualizare folosită în estimarea rentabilității financiare a Proiectului a fost de 4%.

În vederea actualizării la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calculării indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimează această rată la nivelul costului de oportunitate a capitalului investiție pe termen lung. Având în vedere că

acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Proiectul nu este generator de venituri nete, conform definițiilor incluse la Art 61 (1) și (7)(b) din Regulamentul (UE) NR. 1303/2013 și în Ordinul MADR nr. 2112/2015, Art 6 (24) și (25):

„24. proiecte generatoare de venituri nete - acele proiecte de realizare a unor investiții/activități care ulterior finalizării lor generează venituri nete;

25. venituri nete - intrările de numerar plătite direct de utilizatori beneficiarilor schemei pentru bunurile sau serviciile din cadrul operațiunii, cum ar fi taxele suportate direct de utilizatori pentru utilizarea infrastructurii, vânzarea sau închirierea de terenuri sau clădiri ori plățile pentru servicii, minus eventualele costuri de funcționare și de înlocuire a echipamentelor cu durată scurtă de viață, suportate pe parcursul perioadei corespunzătoare; economiile la costurile de funcționare generate de operațiunea în cauză se tratează drept venituri nete, cu excepția cazului în care sunt compensate de o reducere egală a subvențiilor de funcționare”

Evoluția prezumată a veniturilor și a costurilor de operare și întreținere

Aceste categorii de costuri de operare sunt estimate în cele două variante:

- varianta fara proiect (situatia existenta);
- varianta cu proiect (varianta rezultata ca urmare a implementarii investitiei propuse în proiectul de fata).

Conform regulilor de elaborare a analizei financiare, în aceasta vor fi luate în calcul numai valorile incrementale ale costurilor de operare, respectiv diferenta dintre varianta cu proiect și varianta fara proiect.

Astfel, după estimările în cele 2 variante, vor fi prezentate și estimările în varianta incrementală, care vor reprezenta date de intrare pentru analiza financiară.

În ambele variante, previziunile de costuri se vor face pentru o perioadă de referință de 25 de ani de analiză, care includ perioada de implementare a investiției (3 ani).

Profitabilitatea financiară a investiției

Modelul de analiză financiară a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat și incremental generat de proiect, pe baza estimărilor costurilor investitoriale, a costurilor cu întreținerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe întreaga perioadă de analiză, precum și a veniturilor financiare generate.

Indicatorii utilizați pentru analiza financiară sunt:

- Valoarea Netă Actualizată Financiară a proiectului;
- Rata Internă de Rentabilitate Financiară a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; și
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Netă Actualizată Financiară (VNAF) reprezintă valoarea care rezultă deducând valoarea actualizată a costurilor previzionate ale unei investiții din valoarea actualizată a beneficiilor previzionate.

Rata Internă de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus.

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentară).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Calculule pentru profitabilitatea financiară a investiției totale sunt prezentate în tabelele următoare, pentru ambele soluții tehnice considerate.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (euro, fara TVA, preturi constante 2023) - Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2023		0	0	299.048	299.048	0	0	-299.048	-299.048
2024		0	0	14.952.402	14.952.402	0	0	-14.952.402	-14.377.310
2025		0	0	44.558.159	44.558.159	0	0	-44.558.159	-41.196.523
2026	1	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-22.240
2027	2	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-21.385
2028	3	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-20.562
2029	4	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-19.771
2030	5	0	0	49.058	0	0	49.058	-49.058	-37.280
2031	6	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-18.280
2032	7	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-17.577
2033	8	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-16.901
2034	9	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-16.251
2035	10	0	0	55.549	0	0	55.549	-55.549	-34.696
2036	11	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-15.025
2037	12	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-14.447
2038	13	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-13.891
2039	14	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-13.357
2040	15	0	0	49.058	0	0	49.058	-49.058	-25.185
2041	16	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-12.349
2042	17	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-11.874
2043	18	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-11.418
2044	19	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-10.978
2045	20	0	0	55.549	0	0	55.549	-55.549	-23.439
2046	21	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-10.150
2047	22	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-9.760

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -19,54%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -56.269.697

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (euro, fara TVA, preturi constante 2023) - Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2023		0	0	319.409	319.409	0	0	-319.409	-319.409
2024		0	0	15.970.452	15.970.452	0	0	-15.970.452	-15.356.204
2025		0	0	47.591.948	47.591.948	0	0	-47.591.948	-44.001.431
2026	1	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-22.240
2027	2	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-21.385
2028	3	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-20.562
2029	4	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-19.771
2030	5	0	0	49.058	0	0	49.058	-49.058	-37.280
2031	6	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-18.280
2032	7	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-17.577
2033	8	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-16.901
2034	9	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-16.251
2035	10	0	0	55.549	0	0	55.549	-55.549	-34.696
2036	11	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-15.025
2037	12	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-14.447
2038	13	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-13.891
2039	14	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-13.357
2040	15	0	0	49.058	0	0	49.058	-49.058	-25.185
2041	16	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-12.349
2042	17	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-11.874
2043	18	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-11.418
2044	19	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-10.978
2045	20	0	0	55.549	0	0	55.549	-55.549	-23.439
2046	21	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-10.150
2047	22	0	0	25.017	0	0	25.017	-25.017	-9.760

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -19,54%

Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -60.073.860

Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C C) 0,00

In ambele scenarii RIRF/C se situeaza sub pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arata ca rentabilitatea financiara a capitalului investit este negativa; analiza financiara demonstreaza necesitatea acordarii finantarii publice comunitare, care sa sustina obtinerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei in vigoare vizand fundamentarea proiectelor de investitii de acest tip, sunt intrunite conditiile pentru a sustine necesitatea finantarii comunitare.

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor publice comunitare, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare publica pentru a putea fi implementat.

Durabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxurile de costuri corespund scenariului incremental „Fara Proiect” – „Cu Proiect”.

Durabilitatea financiara a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante 2023) – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	FEN	Contributie nationala	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2023		299.048	0	218.670	80.378	299.048	299.048	0	0	0
2024		14.952.402	0	10.933.497	4.018.905	14.952.402	14.952.402	0	0	0
2025		44.558.159	0	32.581.822	11.976.337	44.558.159	44.558.159	0	0	0
2026	1	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2027	2	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2028	3	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2029	4	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2030	5	49.058	49.058			49.058		49.058	0	0
2031	6	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2032	7	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2033	8	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2034	9	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2035	10	55.549	55.549			55.549		55.549	0	0
2036	11	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2037	12	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2038	13	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2039	14	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2040	15	49.058	49.058			49.058		49.058	0	0
2041	16	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2042	17	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2043	18	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2044	19	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2045	20	55.549	55.549			55.549		55.549	0	0
2046	21	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2047	22	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0

Durabilitatea financiara a capitalului investit (lei, cu TVA, preturi constante 2023) – Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	FEN	Contributie nationala	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2023		319.409	0	233.658	85.751	319.409	319.409	0	0	0
2024		15.970.452	0	11.682.902	4.287.550	15.970.452	15.970.452	0	0	0
2025		47.591.948	0	34.815.049	12.776.899	47.591.948	47.591.948	0	0	0
2026	1	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2027	2	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2028	3	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2029	4	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2030	5	49.058	49.058			49.058		49.058	0	0
2031	6	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2032	7	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2033	8	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2034	9	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2035	10	55.549	55.549			55.549		55.549	0	0
2036	11	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2037	12	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2038	13	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2039	14	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2040	15	49.058	49.058			49.058		49.058	0	0
2041	16	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2042	17	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2043	18	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2044	19	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2045	20	55.549	55.549			55.549		55.549	0	0
2046	21	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0
2047	22	25.017	25.017			25.017		25.017	0	0

Fluxul cumulat de numerar este pozitiv in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere vor fi acoperite prin alocari bugetare.

4.7 Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Principii generale de elaborare a analizei economice și documente relevante

Prin analiza economică se urmărește estimarea impactului și a contribuției proiectului la creșterea economică la nivel regional și național.

Aceasta este realizată din perspectiva întregii societăți (municipiu, regiune sau țară), nu numai punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiară este considerată drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. În vederea determinării indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustări pentru variabilele utilizate în cadrul analizei financiare.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în concordanță cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeană pentru perioadă de programare 2014-2020;

Principalele recomandări privind analiza armonizată a proiectelor se referă la următoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare și transfer de capital, criteriile de decizie, perioada de analiză a proiectelor, evaluarea riscului viitor și a sensibilității, costul marginal al fondurilor publice, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Costuri de mediu;
- Costurile și impactul indirect al investiției de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de întreținere, operare și administrare, valoarea reziduală).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor și beneficiilor în timp este de 3%, în conformitate cu normele Europene așa cum sunt descrise în Vademecum editat de „Evaluation Unit - DG Regional Policy”, Comisia Europeană. Rata de actualizare de 3% este valabilă pentru „țările de coeziune”, România încadrându-se în această categorie.

Ipoteze de bază

Scopul principal al analizei economice este de a evalua dacă beneficiile proiectului depășesc costurile acestuia și dacă merită să fie promovat. Analiza este elaborată din perspectiva întregii societăți nu numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare precum și elemente fără valoare de piață directă precum economia de timp și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparări consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merită să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2023 este luat ca bază fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2023.

Valoarea reziduală la sfârșitul perioadei de analiză a fost estimată la 25% din costul total de investiție, pentru orice element care va fi realizat ca parte a lucrărilor de investiții.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de modernizare, s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă

beneficiile actualizate raportate la unitatea monetara de capital investit. In final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de scont pentru care Valoarea Neta Actualizata ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economica

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în prețuri reale 2023, în euro;
- EIRR este calculată pentru o durată de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de construcție (anii 0-2), precum și perioada de exploatare, până în anul 25;
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 3%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 3%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Eșalonarea Investiției

- Eșalonarea investiției s-a presupus a se derula pe o perioadă de trei ani, pentru anii de analiza 0-2, conform Calendarului Proiectului.

Beneficiile economice

Au fost considerate pentru analiza socio-economica, doar o parte din componentele monetare care au influența directă. Pentru determinarea acestor beneficii s-a aplicat același concept de analiza incrementală, respectiv se estimează beneficiile în cazul diferenței între cazul "cu proiect" și "fără proiect".

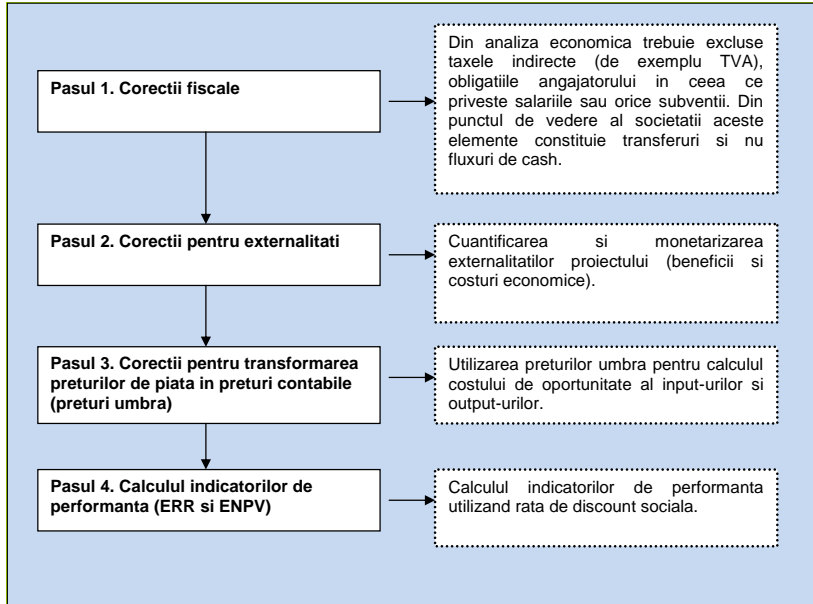
Efectele sociale (pozitive) ale implementării proiectului sunt multiple și se pot clasifica în două categorii:

În rezumat, etapele de realizare a analizei economice sunt:

1. Aplicarea corecțiilor fiscale;
2. Monetizarea impacturilor (calculul beneficiilor);
3. Transformarea prețurilor de piață în prețuri contabile (prețuri umbră); și
4. Calculul indicatorilor cheie de performanță economică

Figura următoare sintetizează etapele de realizare a analizei economice.

Etapele de realizare a analizei economice



Corectiile fiscale si transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Aplicarea corectiilor fiscale

Aplicarea corectiilor fiscale consta in deducerea cotei TVA de 19% din cadrul costurilor exprimate in valori financiare.

Transformarea preturilor de piata in preturi contabile

Pentru calculul factorilor de conversie din preturi de piata in preturi contabile se utilizează adesea o tehnică numită analiza semi-input-output (SIO)¹⁹. Analiza SIO folosește

tabele de intrări ieșiri cu date la nivel național, recensăminte naționale, sondaje cu privire la cheltuielile gospodăriilor și alte surse la nivel național, cum ar fi date cu privire la tarifele vamale, cotații și subvenții. Această analiză poate fi folosită și la calculul factorului de conversie standard.

Deși factorul de conversie standard se determină în mod normal prin calcularea factorilor de conversie corespunzători sectoarelor productive ale unei economii, se poate folosi și formula:

$$FCS = \frac{(M + X)}{(M + Tm - Sm) + (X - Tx + Sx)}$$

unde,

- FCS = factor de conversie standard;
- M = valoarea totală a importurilor în prețuri CIF la graniță;
- X = valoarea totală a exporturilor în prețuri FOB la graniță;
- Tm = valoarea taxelor vamale totale aferente importurilor;
- Sm = valoarea totală a subvențiilor pentru importuri;
- Tx = valoarea totală a taxelor la export;
- Sx = valoarea totala a subvențiilor pentru exporturi.

În calcularea **prețului contabil (umbră) al forței de muncă** se aplică următoarea formulă:

PCF = PPF x (1-u) x (1-t), unde:

- PCF = Prețul contabil al forței de muncă
- PPF = Prețul de piață al forței de muncă
- u = Rata regională a șomajului
- t = Rata plăților aferente asigurărilor sociale și alte taxe conexe

¹⁹ Sursa: Analiza cost-beneficiu – concepte și practică Anthony E. Boardman, David H. Greenberg, Aidan R. Vining, David L. Weimer, Editura ARC, Ediția a II-a, pagina 527.

În tabelul de mai jos se prezintă factorii de conversie a prețurilor de piață în prețuri contabile, pe categorii de costuri, pentru proiectele din România, așa cum au fost definiți în cadrul Ghidului Național pentru Analiza Cost – Beneficiu ACIS-Jaspers.

Factori de conversie de la preturi de piata in preturi contabile

Categorie de cost	Factor de conversie	Comentariu
Articole care se pot comercializa	1	
Articole care nu se pot comercializa	1	dacă nu se justifică altfel
Forța de muncă calificată	1	
Forța de muncă necalificată	SWRF	formula de calcul $(1-u) \times (1-t)$
Achiziția de teren	1	dacă nu se justifică altfel
Transferuri financiare	0	

Sursa: <http://www.metodologie.ro/Ghid%20ACB%20RO%20proiect.pdf>, pag. 16

Ghidul Comisiei Europene pentru elaborarea Analizelor Cost-Beneficiu pentru proiectele de infrastructura stabileste un factor de conversie de 0.6 de la valori financiare la valori economice pentru forta de munca necalificata. (pag. 132, cap. 4.1.4). De asemenea, Ghidul sugereaza si o compozitie a elementelor de cost pentru costul de intretinere si operare, respectiv pentru costul de constructie, dupa cum urmeaza:

- Costul de intretinere si operare: 40% forta de munca necalificata, 8% forta de munca calificata, 45% materiale si utilaje, 7% energie.
- Costul de constructie: 37% forta de munca necalificata, 7% forta de munca calificata, 46% materiale si utilaje, 10% energie.

In lipsa unor informatii specifice proiectului analizat (informatii detaliate cu privire la structura costurilor antreprenorului general precum si a companiilor de constructie ce vor fi implicate in activitatile de intretinere), se vor utiliza aceste date de intrare.

Avand in vedere acestea, factorii de conversie din preturi contabile in preturi umbra sunt:

- Pentru costul de **intretinere si operare**: $0,4 \times 0,6 + 0,6 \times 1 = \mathbf{0,84}$
- Pentru costul de **constructie**: $0,37 \times 0,6 + 0,63 \times 1 = \mathbf{0,85}$.

Cuantificarea beneficiilor economice

Conform celor descrise anterior se vor cuantifica urmatoarele categorii de beneficii economice:

- Beneficii din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor;
- Beneficii din reducerea timpului de parcurs al pasagerilor;
- Beneficii din reducerea numarului de accidente;
- Valoarea reziduală, calculată ca totalul fluxului net (actualizat) aferent duratei de viață rămasă.

Aceste beneficii economice se calculeaza, de obicei, avand la baza rate (costuri) unitare exprimate de unitatea de masura vehicul-km sau vehicul-ora. Indicatorii total vehicule-km si total vehicule-ore sunt extrasi din modelul de trafic, la diverse orizonturi de timp (ani de prognoza), precum si in scenariile Fara Proiect si Cu Proiect.

Beneficiile din reducerea costurilor de exploatare ale vehiculelor (VOC)

Costurile de operare a autovehiculelor pentru utilizatori sunt generate doar în situațiile în care o persoană deține sau închiriază un autoturism, vehiculul fiind utilizat în scopul realizării călătoriei.

Costurile de operare autovehicule rutiere se clasifică în două categorii: costuri combustibil și costuri exceptând combustibilul, cele dintâi incluzând articole precum ulei, cauciucuri și articole legate de întreținerea vehiculului, iar cele din urmă incluzând deprecierea cu privire la cheltuielile de deplasare.

Costul de operare al vehiculelor este o funcție de distanța de parcurs și viteza de deplasare.

Costurile de operare autovehicule rutiere trebuie calculate în funcție de caracteristicile călătoriei după cum urmează:

Costul de operare vehicul (combustibil) trebuie calculat în funcție de:

- Cantitate estimativă de combustibil consumat pentru fiecare călătorie în funcție de tipul vehiculului, distanța de parcurs și viteza medie de deplasare. Pentru estimarea consumului de combustibil se poate utiliza următoarea formulă:

$$L = a/V + b + c \times V + d \times V^2$$

Unde:

- L este consumul de combustibil (în litri pe kilometru);
- V este viteza medie (în kilometri pe oră); și
- α , b, c, d sunt parametrii specifici categoriilor de vehicule.
- Combinația estimativă a tipurilor de combustibil în cazul unei flote,
- Cost per litru de combustibil.

Trebuie luate în calcul și schimbările ulterioare, de-a lungul timpului, survenite în prețul combustibilului și eficiența combustibilului.

Costul de operare vehicul (elemente exceptând carburantul) trebuie calculat în funcție de tipul vehiculului, distanța de parcurs și viteza medie de deplasare. Pentru estimarea COA a elementelor exceptând carburantul se poate utiliza următoarea formulă:

$$C = e + f/V$$

unde:

- C este costul elementelor exceptând combustibilul (în €ct pe kilometru);
- V este viteza medie (în kilometri pe oră); și
- e, f sunt parametrii specifici categoriilor de vehicule.

Valorile parametrilor sunt extrase din Ghidul ACB MPGT și din ultima ediție a ghidului WebTAG.

Beneficii din reducerea timpului de parcurs pentru pasageri (VOT)

Principalele considerente de ordin economic, luate în calcul la evaluarea economiilor de timp în analiza economică a noii investiții de capital într-o infrastructură sunt:

- Economii reale de timp generate de noua infrastructură;
- Valorile atribuite acestor economii de timp atât pentru pasagerii care lucrează, cât și pentru cei care nu lucrează și, de asemenea, valorile atribuite economiilor de timp referitoare la încărcatura transportată.

Studiul de trafic furnizează, pentru fiecare categorie de vehicule, debitul orar de vehicule pentru ambele scenarii, precum și viteza de deplasare la diferite momente de timp viitor. Aceste valori sunt transformate în valori monetare pe baza următorilor parametri:

- media numărului de pasageri pe categorii de vehicule;
- scopul călătoriei;
- durata călătoriei în funcție de scopul călătoriei.

Asa cum s-a prezentat anterior, pentru a obtine valori unitare exprimate ca EURO/vehicul/ora, este nevoie de luarea in considerare a urmatoarelor parametri suplimentari:

- distributia pe scopul calatoriei;
- gradul mediu de ocupare a vehiculelor.

Aceste valori au fost extrase din cadrul Master Planului General de Transport pentru Romania, Ghidul National de Evaluare a Proiectelor in Sectorul de Transport si Metodologia de Prioritizare a Proiectelor din cadrul Master Planului, „Volumul 2, Partea C: Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc”, elaborat de AECOM pentru Ministerul Transporturilor in anul 2014.

Valoarea timpului va fi incrementata cu un raport de 0.7 din cresterea prognozata a PIB/capita pentru deplasările pasagerilor avand ca scop de calatorie work (business) si cu un raport de 0.5 pentru celelalte scopuri de calatorie. Variația VOT unitare este prezentată în tabelul următor.

Evoluția VOT pe orizontul de prognoză

An de prognoza	Cars	LGV	HGV	Bus
2020				
2021				
2022	14,07	16,52	16,52	81,34
2023	14,28	16,84	16,84	82,51
2024	14,49	17,17	17,17	83,69
2025	14,71	17,51	17,51	84,89
2026	14,92	17,85	17,85	86,11
2027	15,14	18,20	18,20	87,34
2028	15,37	18,56	18,56	88,60
2029	15,59	18,92	18,92	89,87
2030	15,82	19,29	19,29	91,15
2031	16,02	19,62	19,62	92,27
2032	16,22	19,95	19,95	93,41
2033	16,43	20,28	20,28	94,56
2034	16,64	20,62	20,62	95,72
2035	16,85	20,97	20,97	96,89
2036	17,06	21,32	21,32	98,08
2037	17,27	21,68	21,68	99,29
2038	17,49	22,04	22,04	100,51
2039	17,71	22,41	22,41	101,74
2040	17,94	22,79	22,79	102,99
2041	18,16	23,17	23,17	104,26
2042	18,39	23,56	23,56	105,54
2043	18,62	23,96	23,96	106,84
2044	18,86	24,36	24,36	108,15
2045	19,10	24,77	24,77	109,48
2046	19,34	25,19	25,19	110,83
2047	19,58	25,61	25,61	112,19
2048	19,83	26,04	26,04	113,57
2049	20,08	26,48	26,48	114,96
2050	20,33	26,92	26,92	116,37

Urmare a aparitiei infrastructurii modernizate, ce va facilita deplasarea vehiculelor la viteze de circulatie superioare, utilizatorii care in prezent utilizeaza reseaua de drumuri existenta vor beneficia de economii la timpul de parcurs.

Beneficii din reducerea numarului de accidente

Implementarea proiectului va conduce la reducerea numarului de accidente in comparatie cu scenariul in care traficul beneficiaza de conditii inferioare de circulatie.

Incidenta de aparitie a accidentelor rutiere se calculeaza in functie de categoria drumului (drum national, drum judetean sau autostrada) si de numarul de vehicule-km care circula pe respectivul drum.

Totodata, pentru fiecare accident, in functie de categoria drumului, se estimeaza un numar de victime, respectiv un numar de decedati, raniti grav si raniti usor.

In ceea ce priveste ratele de incidenta, precum si costurile asociate accidentelor, se vor utiliza informatiile incluse in „Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc”, componenta a Ghidului National de Evaluarea a Proiectelor de transport din Romania, GTMP.

Ratele de incidenta a accidentelor pe categorii de drumuri nationale (urbane si interurbane), precum si pe clase de severitate sunt prezentate in tabelul urmator.

Ratele de incidenta a accidentelor (numar accidente la un milion veh-km)

	Decese	Raniri grave	Raniri usoare
A road	0,00607	0,01442	0,04060
DN rural	0,02287	0,06414	0,14967
DN urban	0,23472	0,71377	1,58599
DJ rural	0,04092	0,12250	0,30041
DJ urban	0,59689	2,54782	6,23503
Local	0,05621	0,30906	0,75919

Sursa: GTMP, Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc și estimările Consultantului pentru categoriile DN urban și

DJ urban

Datele referitoare la valoarea unui accident evitat, pe categorii, in Romania, au fost preluate din acelasi ghid.

Pentru scopul analizei cost-beneficiu se vor utiliza ratele de incidență a accidentelor exprimate ca număr de victime la 1 milion veh-km, prezentate în tabelul următor.

Ratele de incidenta a accidentelor (numar victime la un milion veh-km)

	A	Rural	Urban
Decese	0,0061	0,0229	0,0562
Raniri grave	0,0144	0,0641	0,3091
Raniri usoare	0,0406	0,1497	0,7592

Sursa: GTMP, Ghid privind Elaborarea Analizei Cost-Beneficiu Economice si Financiare si a Analizei de Risc

Valoarea reziduala

Valoarea reziduală a fost calculată prin metoda fluxului de numerar net pentru durata de viață rămasă, după cum urmează:

- Durata medie de viață a activelor proiectate a fost determinată la 50 de ani, prin urmare durata de viață rămasă este de 28 ani
- Beneficiile ultimului an de analiză 22 au fost extrapolate constant pentru următorii ani
- Valoarea reziduală a fost determinată prin suma fluxului net actualizat

Calculul indicatorilor de performanta economica (Lei, preturi constante 2023) – Scenariul 1

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea VOC	Beneficii din reducerea VOT	Beneficii din reducerea nr de accidente	Valoarea reziduală	Total Beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2023		222.809	0	222.809					0	-222.809	-222.809
2024		11.140.431	0	11.140.431					0	-11.140.431	-10.815.953
2025		33.198.485	0	33.198.485					0	-33.198.485	-31.292.756
2026	1	0	21.014	21.014	640.891	2.471.845	466.221		3.578.956	3.557.942	3.256.021
2027	2	0	21.014	21.014	655.978	2.555.573	484.315		3.695.865	3.674.851	3.265.057
2028	3	0	21.014	21.014	671.421	2.642.140	503.111		3.816.672	3.795.658	3.274.168
2029	4	0	21.014	21.014	687.228	2.731.644	522.638		3.941.510	3.920.495	3.283.353
2030	5	0	41.209	41.209	703.408	2.824.184	542.922		4.070.514	4.029.306	3.276.194
2031	6	0	21.014	21.014	719.970	2.919.864	563.993		4.203.827	4.182.812	3.301.951
2032	7	0	21.014	21.014	733.551	2.992.577	580.407		4.306.535	4.285.521	3.284.495
2033	8	0	21.014	21.014	747.389	3.067.106	597.298		4.411.793	4.390.779	3.267.152
2034	9	0	21.014	21.014	761.489	3.143.496	614.681		4.519.666	4.498.651	3.249.921
2035	10	0	46.661	46.661	775.854	3.221.793	632.570		4.630.218	4.583.557	3.214.814
2036	11	0	21.014	21.014	790.491	3.302.047	650.981		4.743.518	4.722.504	3.215.795
2037	12	0	21.014	21.014	800.078	3.381.623	669.396		4.851.096	4.830.082	3.193.253
2038	13	0	21.014	21.014	809.782	3.463.122	688.332		4.961.236	4.940.222	3.170.940
2039	14	0	21.014	21.014	819.604	3.546.593	707.804		5.074.001	5.052.987	3.148.854
2040	15	0	41.209	41.209	829.545	3.632.081	727.828		5.189.455	5.148.246	3.114.774
2041	16	0	21.014	21.014	839.608	3.719.638	748.418		5.307.664	5.286.649	3.105.349
2042	17	0	21.014	21.014	849.122	3.798.308	767.368		5.414.798	5.393.783	3.075.999
2043	18	0	21.014	21.014	858.744	3.878.649	786.799		5.524.191	5.503.177	3.046.976
2044	19	0	21.014	21.014	868.475	3.960.696	806.721		5.635.893	5.614.878	3.018.274
2045	20	0	46.661	46.661	878.318	4.044.486	827.149		5.749.952	5.703.291	2.976.505
2046	21	0	21.014	21.014	888.272	4.130.056	848.094		5.866.422	5.845.407	2.961.820
2047	22	0	21.014	21.014	895.743	4.214.809	869.026	27.505.922	33.485.500	33.464.486	16.462.310

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 9,01%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 40.832.458

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,53

Calculul indicatorilor de performanta economica (Lei, preturi constante 2023) – Scenariul 2

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea VOC	Beneficii din reducerea VOT	Beneficii din reducerea nr de accidente	Valoarea reziduală	Total Beneficii	Beneficii nete reactualizate	Beneficii nete actualizate
2023		237.888	0	237.888					0	-237.888	-237.888
2024		11.894.389	0	11.894.389					0	-11.894.389	-11.547.951
2025		35.445.280	0	35.445.280					0	-35.445.280	-33.410.576
2026	1	0	21.014	21.014	640.891	2.471.845	466.221		3.578.956	3.557.942	3.256.021
2027	2	0	21.014	21.014	655.978	2.555.573	484.315		3.695.865	3.674.851	3.265.057
2028	3	0	21.014	21.014	671.421	2.642.140	503.111		3.816.672	3.795.658	3.274.168
2029	4	0	21.014	21.014	687.228	2.731.644	522.638		3.941.510	3.920.495	3.283.353
2030	5	0	41.209	41.209	703.408	2.824.184	542.922		4.070.514	4.029.306	3.276.194
2031	6	0	21.014	21.014	719.970	2.919.864	563.993		4.203.827	4.182.812	3.301.951
2032	7	0	21.014	21.014	733.551	2.992.577	580.407		4.306.535	4.285.521	3.284.495
2033	8	0	21.014	21.014	747.389	3.067.106	597.298		4.411.793	4.390.779	3.267.152
2034	9	0	21.014	21.014	761.489	3.143.496	614.681		4.519.666	4.498.651	3.249.921
2035	10	0	46.661	46.661	775.854	3.221.793	632.570		4.630.218	4.583.557	3.214.814
2036	11	0	21.014	21.014	790.491	3.302.047	650.981		4.743.518	4.722.504	3.215.795
2037	12	0	21.014	21.014	800.078	3.381.623	669.396		4.851.096	4.830.082	3.193.253
2038	13	0	21.014	21.014	809.782	3.463.122	688.332		4.961.236	4.940.222	3.170.940
2039	14	0	21.014	21.014	819.604	3.546.593	707.804		5.074.001	5.052.987	3.148.854
2040	15	0	41.209	41.209	829.545	3.632.081	727.828		5.189.455	5.148.246	3.114.774
2041	16	0	21.014	21.014	839.608	3.719.638	748.418		5.307.664	5.286.649	3.105.349
2042	17	0	21.014	21.014	849.122	3.798.308	767.368		5.414.798	5.393.783	3.075.999
2043	18	0	21.014	21.014	858.744	3.878.649	786.799		5.524.191	5.503.177	3.046.976
2044	19	0	21.014	21.014	868.475	3.960.696	806.721		5.635.893	5.614.878	3.018.274
2045	20	0	46.661	46.661	878.318	4.044.486	827.149		5.749.952	5.703.291	2.976.505
2046	21	0	21.014	21.014	888.272	4.130.056	848.094		5.866.422	5.845.407	2.961.820
2047	22	0	21.014	21.014	895.743	4.214.809	869.026	27.505.922	33.485.500	33.464.486	16.462.310

Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR) 8,34%

Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV) 37.967.561

Raportul Beneficii / Costuri (BCR) 1,44

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției in ambele solutii tehnice proiectate, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1. Totusi, scenariul 1 prezinta indicatori de rentabilitate superiori (EIRR=9,01%, fata de EIRR=8,34% in scenariul 2), datorita diferentiei de beneficii economice induse.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 9,01% in Scenariul recomandat 1, valoare superioară ratei de actualizare socială de 3%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investitiei.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor si asupra societatii, in general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (3%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Principali indicatori ai analizei economice – scenariul recomandat

Principali parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	3%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	9,01%
Valoare actualizată netă economică (ENPV) (lei)	40.832.458
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,53

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

4.8 Analiza de sensibilitate

Metodologie

Există trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, și anume analiza de sensibilitate, analiza scenariului „ce se întâmplă dacă”, valori de comutare și analiza probabilității riscului.

O analiză de sensibilitate este considerată cea mai simplă formă de analiză de risc / incertitudine și este probabil cel mai frecvent aplicată în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implică stabilirea de scenarii „ce se întâmplă dacă” pentru a reflecta modificările valorilor variabilelor și parametrilor „critici” ale modelului.

Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „cele ale căror variații, pozitive sau negative, comparate cu valorile utilizate drept estimare cea mai bună în cazul cel mai bun, au cel mai mare efect asupra ratei interne de rentabilitate RIR sau asupra valorii nete actuale VNA și astfel determină cele mai semnificative schimbări ale acestor parametri.

Pentru fiecare scenariu „ce se întâmplă dacă” indicatorii de apreciere a rentabilității sunt recalculați.

Scopul analizei de sensibilitate este de a determina variabilele sau parametrii critici ai modelului, ale căror variații, în sens pozitiv sau în sens negativ, comparativ cu valorile folosite pentru cazul optimal, conduc la cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv RIR și VNP; cu alte cuvinte influențează în cea mai mare măsură acești indicatori.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Având în vedere faptul că proiectul nu este generator de venituri și, prin urmare, indicatorii de rentabilitate financiară sunt defavorabili, analiza de risc și sensibilitate va fi realizată doar pentru indicatorii de rentabilitate economică ai investiției.

Identificarea variabilelor critice

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomandă un criteriu general, după cum urmează: „Drept criteriu general, recomandăm să se ia în considerare acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% da naștere unei variații corespunzătoare de 1% a RIR sau de 3% în valoarea de bază a VNA.” (Ghidul analizei costuri-beneficii în proiectele de investiție (Fondul structural-ERDF, Fondul de coeziune și ISPA). Unitatea de evaluare, Politica regională DG, Comisia Europeană. P.38). În analiza de față se va considera 1% ca valoare de prag atât pentru valoarea actualizată netă, cât și pentru rata internă de rentabilitate economică.

In continuare, se va evalua gradul de variatie a acestor indicatori la variabilele de influenta. Pentru fiecare categorie de venituri si cheltuieli se va considera o variatie de 1% si se vor calcula variatiile corespunzatoare induse indicatorilor de eficienta, in marime absoluta.

Pentru o variatie de 1% pentru fiecare din cele 3 variabile testate s-au obtinut variatiile corespunzatoare ale EIRR (Rata Interna de Rentabilitate) si EVNP (Valoare Neta Prezenta).

Rezultatele ca, pentru o variatie pozitiva a beneficiilor, indicatorii de eficienta ai investitie vor evolua in acelasi sens, pe cand intre categoriile de costuri, pe de o parte si RIR si VNP, pe de alta parte, exista o relatie de inversa proportionalitate. Avand in vedere acestea, putem concluziona asupra faptului ca toate variabilele sunt critice.

Determinarea valorilor de comutare

In continuare, vor fi determinate valorile de prag (variatiile pentru care rentabilitatea investitiei devine nula), pentru toate cele 3 variabile de influenta, considerand variatii in sens negativ (scaderi pentru beneficii si cresteri pentru costuri) de 20%, fata de 1% (variata aplicata pentru selectarea variabilelor critice). Asadar, valorile de comutare (de prag) reprezinta variatiile variabilelor de influenta care conduc la obtinerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egala cu rata de actualizare de 3%.

Variabila de influenta cu cea mai mare importanta in determinarea rentabilitatii socio-economice a investitiei este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influenta si nu numai pentru cele critice.

Conform acestor rezultate, beneficiile economice din reducerea duratelor de parcurs este variabila care influenteaza in cea mai mare masura rentabilitatea economica a investitiei. Daca aceasta scade cu mai mult de 41%, rata interna de rentabilitate se va reduce sub rata de actualizare iar valoarea neta prezenta va deveni negativa: cu alte cuvinte, investitia nu va mai fi rentabila din perspectiva economica.

4.9 Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc cuprinde următoarele etape principale:

1. Identificarea riscurilor. Identificarea riscurilor se va realiza in cadrul ședințelor lunare de progres de către membrii echipei de proiect. Identificarea riscurilor trebuie să includă riscuri care pot apărea pe parcursul intregului proiect: financiare, tehnice, organizaționale, cu privire la resursele umane implicate, precum și riscuri externe (politice, de mediu, legislative). Identificarea riscurilor trebuie actualizata la fiecare ședință lunară.

2. Evaluarea probabilității de apariție a riscului. Riscurile identificate vor fi caracterizate in funcție de probabilitatea lor de apariție și impactul acestora asupra proiectului.

3. Identificarea masurilor de reducere sau evitare a riscurilor

In prezenta analiză de risc se propune determinarea calitativă a factorilor ce pot provoca modificări semnificative ale variabilelor critice identificate astfel încât indicatorii proiectului să sufere modificări majore.

Pentru analiza proiectului de investiții s-au luat in considerare riscurile ce pot apărea atât in perioada de implementare a proiectului, cât și in perioada de exploatare a obiectivului de investiție.

Risc	Probabilități de apariție	Măsuri
Riscuri tehnice		
Potențial de modificare ale soluției tehnice	Scăzut	<ul style="list-style-type: none"> - prevederea in contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută in cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare; - asistența tehnică din partea proiectantului pe perioada de execuție a proiectului;



			- acoperirea cheltuielilor cu noua soluție tehnică din sumele cuprinse la cheltuielile diverse și neprevăzute.
Intârziere a lucrărilor datorită alocărilor defectuoase de resurse din partea executantului	Scăzut		- prevederea în caietul de sarcini a unor cerințe care să asigure performanța tehnică și financiară a firmei contractante (personal suficient, lucrările similare realizate etc.) - impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție etc.
Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți / subcontractanți	Scăzut		- stipularea de garanții de bună execuție și penalități în contractele comerciale încheiate cu societăți contractante.
Riscuri organizatorice			
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul consiliului local	Scăzut		- stabilirea responsabilităților echipei de proiect de către reprezentantul legal;
Neasumarea unor sarcini și responsabilități în cadrul echipei de proiect	Scăzut		-stabilirea responsabilităților membrilor echipei de proiect prin realizarea unor fișe de post; - numirea în echipa de proiect a unor persoane cu experiență în implementarea unor proiecte similare; - motivarea personalului cuprins în echipa de proiect.
Riscuri financiare și economice			
Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției	Scăzut		- prevederea în contractul de proiectare a garanției de bună execuție a proiectului tehnic, garanție care va fi reținută în cazul unei soluții tehnice necorespunzătoare
Creșterea inflației	Mediu		- realizarea bugetului în funcție de prețurile existente pe piață; - cheltuielile generate de creșterea inflației vor fi suportate de către beneficiar din bugetul propriu.
Riscuri externe			
Riscuri de mediu - condițiile de climă și temperatură nefavorabile efectuării unor categorii de lucrări	Scăzut		- alegerea unor soluții de execuție care să cont cu prioritate de condițiile climatice
Riscuri politice - schimbarea conducerii Consiliului local ca urmare a începerii unui nou mandat și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implicarea proiectului	Scăzut		- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

Nu au fost identificate riscuri majore care ar putea intrerupe realizarea proiectului. Planificarea corectă a etapelor proiectului încă din faza de elaborare a acestuia, precum și monitorizarea continuă pe parcursul implementării, asigură evitarea riscurilor care pot influența major proiectul.



5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1 Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Principalele criterii de selecție pentru alternativa optimă trebuie să îndeplinească principiile dezvoltării durabile:

- › să aibă efecte negative minime asupra mediului înconjurător;
- › să fie acceptabil din punct de vedere social;
- › să fie fezabil din punct de vedere economic.

Obiect 1: Modernizarea Parcului Aurel Vlaicu

Obiect 2: Walkable city – Străzi urbane

Obiect 3: Parking

5.1.1 Modernizarea parcului Aurel Vlaicu

Descrierea in detaliu a scenariilor constructive a fost facuta la punctul 3.2 – Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional – arhitectural si tehnologic din prezenta documentatie.

Au fost luate in considerare urmatoarele criterii de departajare a celor doua scenarii:

Tehnic/Functional	<ul style="list-style-type: none"> › O suprafața verde scăzută și neconformă conform cu suprafața spațiilor verzi definite prin PUG Cluj Napoca²⁰ › O zonă minerală mai amplă, cu alei care prezintă o deschidere mai mare, de exemplu aleea principală va avea o lățime de 6 m 	<ul style="list-style-type: none"> › necesitatea de amenajare cu P.O.T. redus, fără mineralizare și antropizare excesivă, într-un stil mixt, care să combine stilul geometric, cu stilul liber, organic, peisager, care să păstreze vegetația locală/autohtonă specifică și adaptată locului. › promovarea unui peisaj arhitectural contemporan, de calitate și care să răspundă provocărilor contemporane (climatice, pandemice și post-pandemice) . › sensibilizarea tuturor actorilor urbani cu privire la peisajul natural, urban, inclusiv a celui de tip cultural. › îmbunătățirea circulației și mobilității, care urmează a fi realizată prin reconsiderarea traseelor
-------------------	--	--

²⁰ <http://clujpug.ro/>


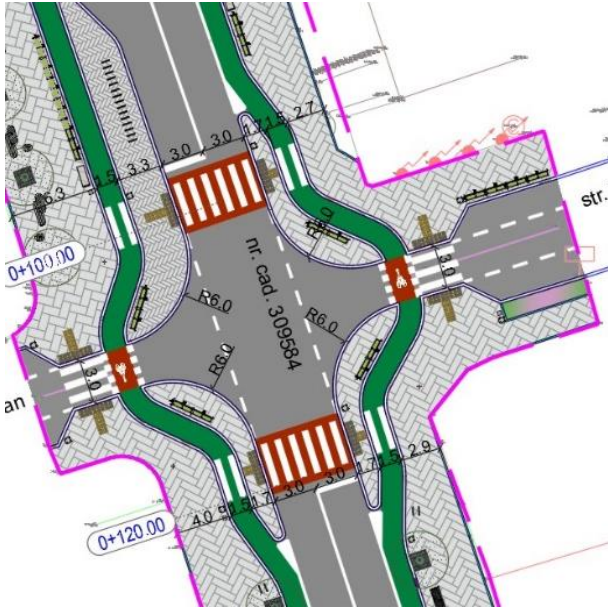


		<p>de circulații, prin dezvoltarea alternativă, însoțită de pietonale, zone ciclabile / benzi biciclete, stații electrice de încărcare a autovehiculelor, stații de transport în comun, spații și buzunare verzi, benzi, cordoane și perdele cu rol de protecție contra poluării, noxelor, vibrațiilor și zgomotului.</p> <p>› Plantarea de specii adaptate local, nu se vor planta specii exotice, cu rezistență scăzută la poluare sau specii invazive, care au tendința de a elimina, distruge și a elimina și lua locul speciilor autohtone</p> <p>› utilizarea un procent funcțional-estetic de vegetație, care să combine speciile foioase, cu cele conifere/cu frunza persistentă în timpul anotimpului rece, pentru a avea prezență vegetală variată tot timpul anului.</p> <p>› evitarea folosirii speciilor alergenicice sau otrăvitoare în zonele urbane.</p>
Economic		Prezinta o eficiența economică ridicată, atât prin avantajele directe ale unui cost de investiție mai redus.
Financiar		Valoarea de investiție mai redusă față de opțiunea cu suprafețe minerale ample
Sustenabilitate		Are avantajul unei sustenabilități considerabil mai crescute tocmai datorită suprafețelor minerale mai mici
Riscuri	Riscul ca proiectul să nu fie avizat de Agenția de mediu ca urmare a nerespectării art. 18 alin. (7) din Legea nr. 47/2007 care permite amplasarea pe spațiul verde a aleilor pietonale, a mobilierului urban, a amenajărilor pentru sport, joc și odihnă, construcții pentru expoziții și activități culturale, construcții ușoare cu caracter provizoriu pentru activități de comerț și alimentație publică, grupuri sanitare, spații pentru întreținere, numai în baza unei documentații de urbanism pentru întreaga suprafață a spațiului verde și cu obligația ca suprafața cumulată a acestor obiective să nu depășească 10% din suprafața totală a spațiului verde	

5.1.2 Walkable City – Străzi Urbane


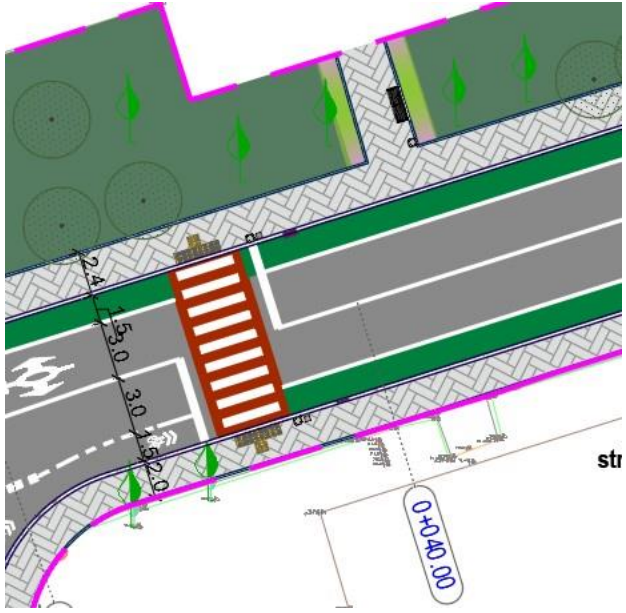
Pentru realizarea infrastructurii de transport au fost luate în calcul următoarele opțiuni tehnice, constructive de realizare a obiectului de investiție:

Din punct de vedere funcțional, infrastructura de transport va avea următoarele variante alternative:

Obiect:	Infrastructura transport	
Element de analiza	Strada Ialomiței	
1	Amenajarea intersecției străzilor Ialomiței și Teleorman	
	<p>Scenariul 1</p> 	<p>Scenariul 2</p> 
2	Amenajarea intersecției străzilor Ialomiței și Dâmboviței	
	Scenariul 1	Scenariul 2





Tehnic/Funcțional	Intersecțiile au fost analizate cu soluția introducerii benzilor de biciclete în „interiorul” acestora. Astfel, se asigură accesul bicicliștilor continuu către toate direcțiile fără a se da jos de biciclete. Traversările părții carosabile de către benzile de biciclete se realizează adiacent trecerilor de pietoni și sunt evidențiate cu marcaje transversale colorate roșu/verde. Avantajele amenajării intersecțiilor în acest fel sunt îndreptate către bicicliști, scurtând timpii de deplasare.	Intersecțiile au fost analizate cu soluția „clasică” de traversare a intersecțiilor de către bicicliști, urmând aceleași reguli de circulație ca și vehiculele motorizate.
Economic		Prezintă o eficiență economică ridicată, atât prin avantajele directe ale unui cost de investiție mai redus, dar și indirect, printr-o fluiditate ridicată a traficului auto, siguranța crescută pentru participanții la trafic, pentru pietoni și bicicliști
Financiar		Valoarea de investiție mai redusă față de opțiunea cu străzi mai late și piste de biciclete ce traversau intersecția
Sustenabilitate		Capacitate de transport mai ridicată a intersecțiilor clasice.
Riscuri	Riscul ca proiectul să nu fie avizat de Comisia de circulație ca urmare a introducerii unei soluții de traversare a pistelor velo paralel cu trecerile de pietoni în cadrul intersecțiilor	

Obiect:	Infrastructura transport	
Element de analiza	Strada Dâmboviței	
1	Amenajarea profilului transversal al străzii	
	<p>Scenariul 1</p> 	<p>Scenariul 2</p> 
Tehnic/Funcțional	<p>Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 benzi de circulație x 3m; - 2 x 1,7 m piste de biciclete; - trotuare, stânga-dreapta, lățime 1,7m ÷ 3m. 	<p>Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 benzi de circulație x 3m; - 2 x 1,5 m piste de biciclete; - trotuare, stânga-dreapta, lățime 1,9m ÷ 3,2m.
Economic		<p>Prezinta o eficienta economica ridicata, atat prin avantajele directe ale unui cost de investitie mai redus, dar si indirect, prin încurajarea deplasărilor nemotorizate.</p>
Financiar		<p>Valoarea de investitie și de mentenanță mai reduse față de optiunea cu benzi de biciclete mai late și separate cu obstacole fizice cu durată de exploatare scăzută.</p>
Sustenabilitate	<p>Ambele scenarii au niveluri similare de sustenabilitate a investitiei.</p>	
Riscuri	-	-

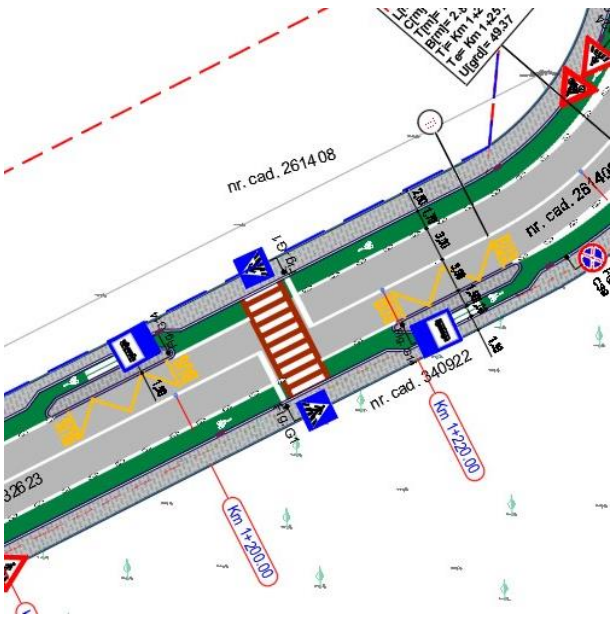
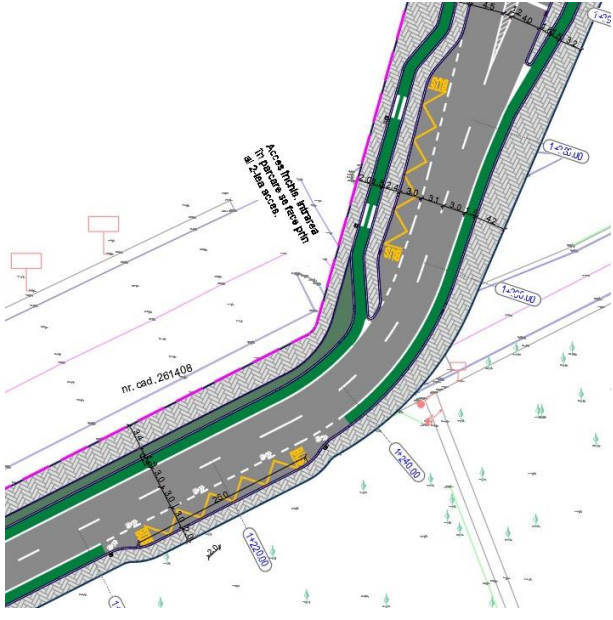


2		Amenajarea intersecției cu str. Tribunalul Vlăduțiu	
	Scenariul 1	Scenariul 2	
Tehnic/Funcțional	Se propune amenajarea intersecției cu păstrarea semaforizării existente, semafoarele fiind amplasate doar pe str. Dâmboviței.	Se propune semaforizarea completă a intersecției integrată dotată cu sistem inteligent de management al traficului. Intersecția va fi prevăzută cu semafoare pentru bicicliști, cât și cu benzi separate pentru virajele stânga – dreapta de pe str. Tribunalul Vlăduțiu.	
Economic		Eficiența economică mai ridicată, datorată unui nivel de serviciu mai bun al intersecției	
Financiar	Consum de energie redus, ca urmare a numărului mai mic de semafoare.		
Sustenabilitate		Capacitate de transport mai ridicată a intersecției de către toți participanții la trafic.	
Riscuri	Risc mai crescut de accidente față de scenariul 2		
3.	Amenajare trecere de pietoni, între aleea Dâmboviței (pietonală) și intrarea principală în parcul Aurel Vlaicu		

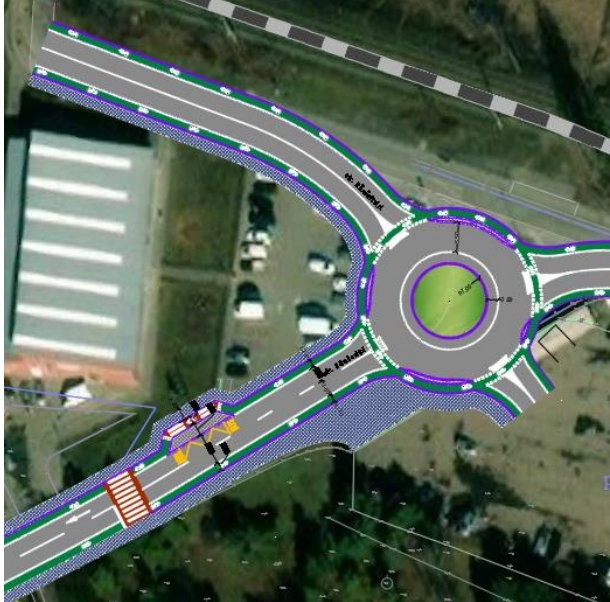
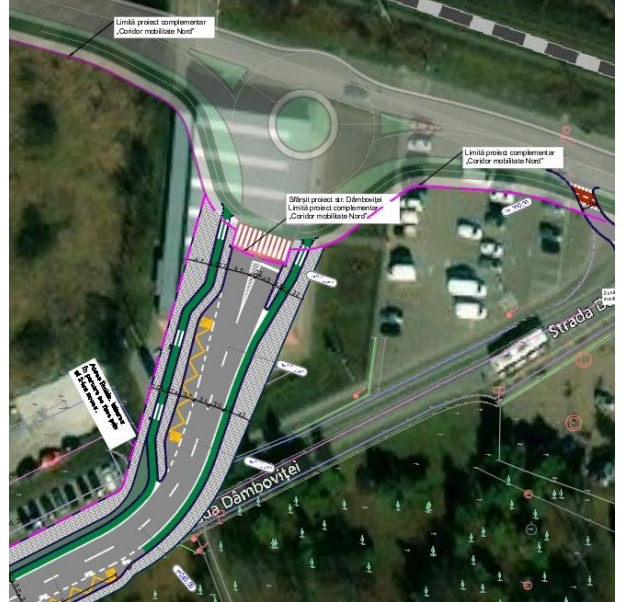
	Scenariul I	Scenariul II
Tehnic / Functional	Trecerea de pietoni se propune a fi amenajată denivelat, cu traversarea pistei de biciclete paralel cu trecerea de pietoni.	Trecerea de pietoni va fi semaforizată, cu semafoare pentru pietoni și bicicliști acționate prin butoane dedicate.
Economic	-	Fiind situată la intrarea principală în parcul Aurel Vlaicu, traversarea semaforizată a străzii oferă o atractivitate mai mare a pietonilor spre zonele de agrement.
Financiar	Costurile de investiție și exploatare sunt mai mici.	-
Sustenabilitate	-	Trecerea de pietoni semaforizată asigură o siguranță crescută pentru pietoni și bicicliști
Riscuri	-	Risc de accidente scăzut.
4.	Amenajare accesuri parcare subterană	

	Scenariul I	Scenariul II
Tehnic / Funcțional	 <p>Accesul în parcare subterană se face doar dinspre direcția Est a străzii. Accesarea dinspre partea de Vest se face prin întoarcerea autovehiculelor în sensul giratoriu de la intersecția cu str. Ialomiței, situat la o distanță de 600m față de intrare. La fel, ieșirea din parcare se realizează doar cu viraj obligatoriu la dreapta.</p>	 <p>Accesul și ieșirea din parcare subterană se poate face din / spre toate direcțiile, stâng-dreapta, cu benzi de încadrare și preselecție dedicate.</p>
Economic	-	Accesibilarea parcării din/spre ambele direcții face parcare mai atractivă, reducând și distanțele parcurse în acest sens de către utilizatori.
Financiar	Cost de amenajare a străzii este redus ca urmare a suprafeței mai mici a carosabilului.	Costul de amenajarea a străzii este mai ridicat având în vedere suprafața mai mare a părții carosabile prin introducerea benzilor suplimentare pentru asigurarea virajelor stânga – dreapta.
Sustenabilitate	-	Accesarea facilă de către utilizatori poate crește numărul acestora, rezultând venituri pentru întreținerea parcajului.
Riscuri	Există riscul forțării virajelor de stânga (interzise) de către utilizatorii parcarii, fapt ce poate conduce la accidente.	-
5.	Amenajare stații BUS	



	<p>Scenariul I</p> 	<p>Scenariul II</p> 
<p>Tehnic / Funcțional</p>	<p>Oprirea vehiculelor destinate transportului public se face pe partea carosabilă.</p>	<p>Oprirea vehiculelor destinate transportului public se face în alveole dedicate, în lungime de 25m.</p>
<p>Economic</p>	<p>-</p>	<p>Eficiența economică rezultă atât din asigurarea unui flux de trafic mai ridicat, cât și din asigurarea unei siguranțe sporite pentru transportul în comun.</p>
<p>Financiar</p>	<p>-</p>	<p>Costul de amenajarea a stațiilor în alveole este mai ridicat decât în soluția opririi direct pe banda auto.</p>
<p>Sustenabilitate</p>	<p>-</p>	<p>Oprirea autobuzelor în alveole asigură un flux de trafic mai ridicat.</p>
<p>Riscuri</p>	<p>Risc crescut de accidente la încercarea depășirii vehiculelor staționate în stații de către celelalte tipuri de vehicule.</p>	<p>-</p>
<p>6.</p>	<p>Amenajare intersecție cu str. Răsăritului</p>	
	<p>Scenariul I</p>	<p>Scenariul II</p>



		
Tehnic / Functional	Intersecția cu strada Răsărițului se realizează printr-un sens giratoriu amplasat pe actula locație.	Intersecția cu strada Răsărițului se realizează printr-un sens giratoriu translatat spre Nord și integrarea pieței argo-alimentare „IRA” în clădirea parcării supraetajate prevăzute spre amenajare în cadrul proiectului.
Economic	-	Crearea unui spațiu integrat format din piața agro-alimentară, parcare supraetajată, viitoarea stație de metrou și parcul Aurel Vlaicu, devine un obiectiv economic important pentru toți locuitorii municipiului Cluj-Napoca.
Financiar	Costurile de relocare a străzii și mutare a pieței sunt mai ridicate decât modernizarea acestora pe amplasamentele actuale.	-
Sustenabilitate	-	Soluția presupune creșterea gradului de atractivitate pentru noi comercianți, cât și pentru utilizatori.
Riscuri	-	-

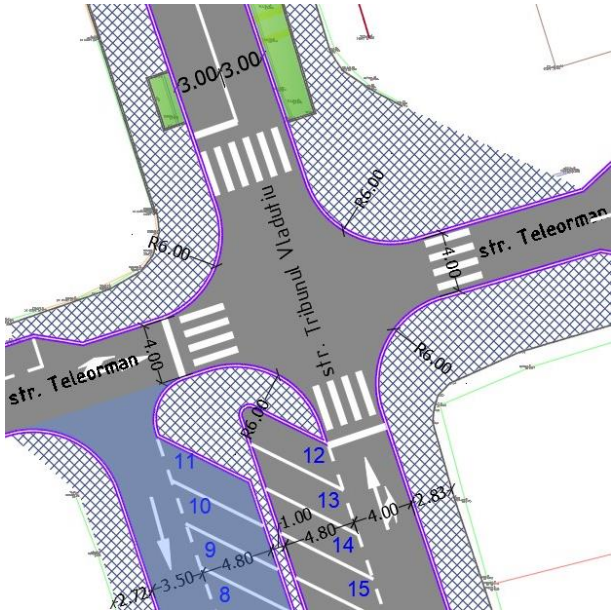
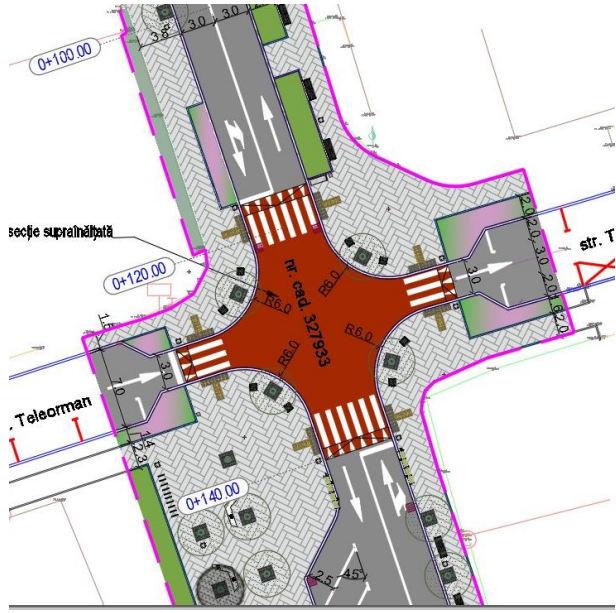
Obiect:	Infrastructura transport	
Element de analiza	Aleea Dâmboviței	
1.	Amenajare aleea Dâmboviței	
	Scenariul 1	Scenariul 2



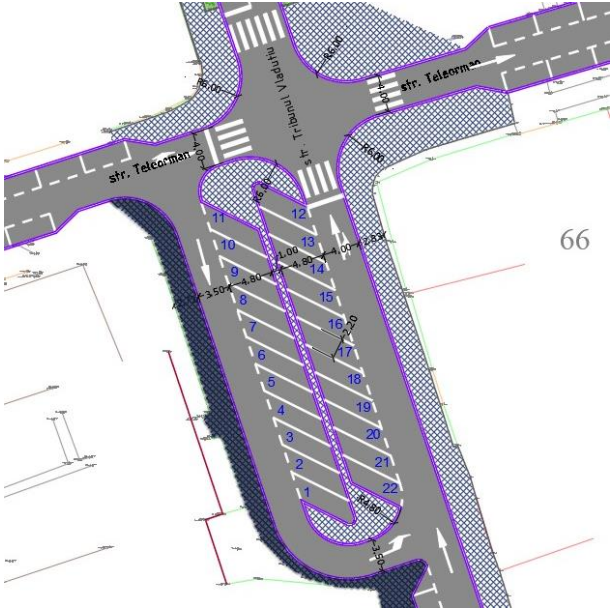

Tehnic/Functional	Se propune restricționarea traficului rutier, cu excepția riveranilor, fiind amenajată o singură bandă de circulație de 3,5m, cu caracter „shared-space” fără diferențierea tipurilor de trafic (auto, velo, pietonal, restul amprizei străzii să fie amenajat ca spațiu pietonal).	Se propune închiderea străzii și transformarea în alee pietonale, amenajată cu mobilier urban modern, care să atragă locuitorii din zonă, și cu multiple plantații
Economic		Prezintă o eficiență economică ridicată, atât prin avantajele directe ale unui cost de investiție mai redus, dar și indirect, prin siguranța crescută pentru participanții la trafic, pentru pietoni și bicicliști



Financiar		
Sustenabilitate		Calitatea mediului inconjurator pentru locuitorii din zona, prin scaderea nivelului de zgomot si de noxele generate de trafic
Riscuri	Conceptul de „shared-space” fără diferențierea tipurilor de trafic este unul riscant daca utilizatorii nu sunt obisnuiti sau instruiti pentru folosirea corecta	

Obiect:	Infrastructura transport	
Element de analiza	Strada Tribunalul Vlăduțiu	
1.	Amenajare trama stradală	
	<p>Scenariul 1</p> 	<p>Scenariul 2</p> 
Tehnic / Funcțional	<p>Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil transversal cu:</p> <ul style="list-style-type: none">2 benzi de circulație x 3m, în dublu-sens, între str. Răsăritului și str. Teleorman;1 bandă de circulație x 4m, în sens unic, între str. Teleorman și str. Dâmboviței;trotuare, stânga-dreapta, lățime 2m ÷ 10m;parcări la 45° - 22 locuri de parcare, pe partea dreaptă, între str. Teleorman și str. Dâmboviței;	<p>Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:</p> <ul style="list-style-type: none">2 benzi de circulație x 3m;trotuare, stânga-dreapta, lățime 2m ÷ 10m;parcări la 45° - 8 locuri de parcare, pe partea dreaptă, între str. Teleorman și str. Dâmboviței; aliniament spații verzi.



	Aliniament spații verzi.	
Economic	-	Accesibilizarea străzii din ambele sensuri presupune distanțe mai scurte și timpi mai mici traversare a distanței dintre str. Dâmboviței și str. Răsăritului pentru autovehicule.
Financiar	- costuri economice similare, având în vedere suprafețele similare ocupate de carosabil (inclusiv parcările amenajate)	
Sustenabilitate	-	Păstrarea ambelor sensuri de circulație, dar amenajarea intersecției cu str. Teleorman denivelat, la nivelul trotuarelor, conduce spre calmarea traficului și sporirea siguranței pietonilor, încurajând astfel deplasările nemotorizate.
Riscuri	-	-
2.	Amenajare parcare la sol	
	Scenariul 1 	Scenariul 2 
Tehnic / Funcțional	Se propunea amenajarea unei parcuri la 45° cu 22 locuri de parcare, pe partea dreaptă, între str. Teleorman și str. Dâmboviței;	Se propunea amenajarea unei parcuri la 45° cu 8 locuri de parcare, pe partea dreaptă, între str. Teleorman și str. Dâmboviței și a unei zone pietonale ample de aprox. 500mp.
Economic	-	


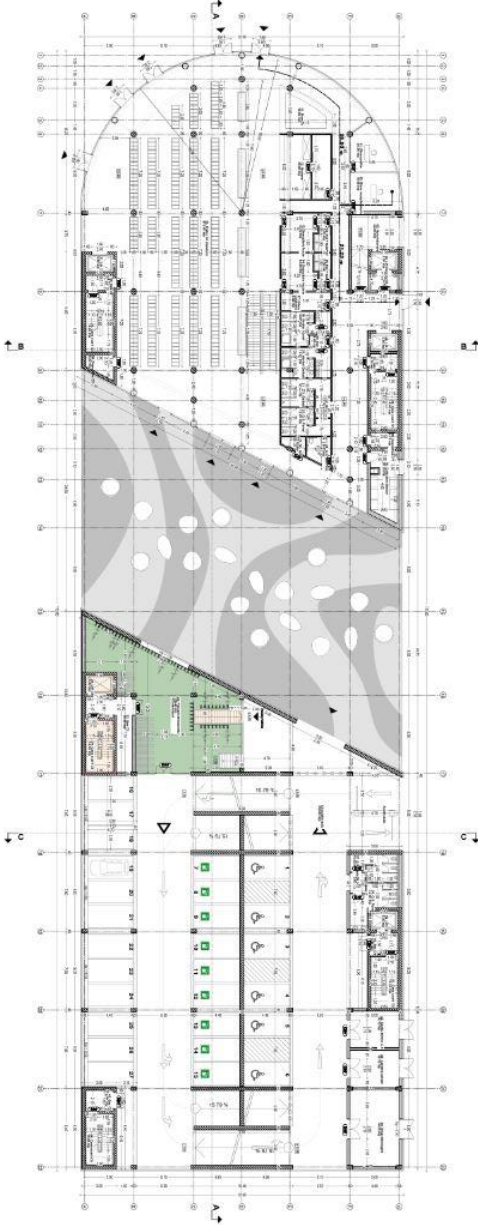


Financiar	-	Suprafața mai mică amenajată ca parte carosabilă conduce spre costuri reduse de realizare a investiției
Sustenabilitate	Amenajarea unui număr mai mare de parcări, încurajează folosirea autoturismelor personale, în detrimentul deplasărilor pietonale după conceptul „walkable and smart city”	-
Riscuri	-	Diminuarea locurilor de parcare din zona imediat adiacentă.

5.1.3 Parking

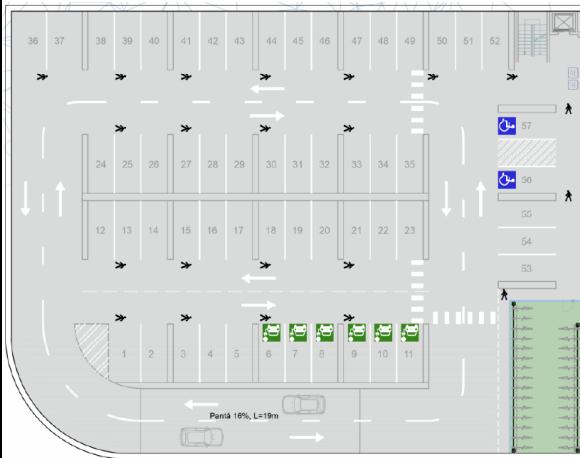
Obiect:	PARKING	
Element de analiza	NOD INTERMODAL IRA – PARCARE SUPRATERANĂ	
	Construcție	
	<p>Scenariul 1</p>  <p>Această variantă nu include piața agroalimentară, aceasta rămânând o construcție de sine-stătătoare, în cadrul clădirii existente în prezent, parcare fiind conectată la aceasta prin intermediul unei pasarele suspendate deasupra Străzii Dâmboviței. La nivelul clădirii ce adăpostește piața, sunt necesare lucrări sanitare și de modernizare. Propunerea vizează numai parcare auto și cea de biciclete. Soluția constructivă aleasă este realizată din elemente de beton armat, clădirea fiind închisă cu un sistem de fațadă cortină. Finisajele interioare sunt minimale, mergând pe soluția de beton aparent.</p>	<p>Scenariul 2</p>  <p>Această variantă include piața agroalimentară, aceasta fiind conectată la parcare prin intermediul nodurilor de circulație verticală, dar și prin intermediul pasajului acoperit de la nivelul parcului.</p> <p>Clădirea va fi conectată și la stația de metrou (dacă aceasta se va realiza), ce se află la nivelul subsolului.</p> <p>Pe lângă piața de la nivelul parterului, la etaj se vor propune spații adiționale comercializării produselor de origine animală, dar și spații pentru restaurante și magazine cu alt profil în afară de cel alimentar.</p> <p>Soluția constructivă este mai complexă față de varianta anterioară, dar prezintă costuri mai reduse de realizare, fiind o combinație între elementele de beton armat și structura metalică.</p> <p>La nivelul fațadei se va propune un sistem de fațadă cortină.</p> <p>Finisajele interioare sunt minimale, urmărindu-se criterii sanitare și de siguranță în exploatare.</p>



Numar de niveluri	
Scenariul 1: P+3 (ultimul nivel constă într-o terasă verde circulabilă)	Scenariul 2: P+5 (ultimul nivel constă într-o terasă verde circulabilă și o terasă necirculabilă pe care vor fi amplasate panourile fotovoltaice)
Distribuția funcțională (pe niveluri)	
<p>Scenariul 1:</p> <p>Parter</p>  <ul style="list-style-type: none">- Parcare auto- Parcare biciclete (verde)- Grupuri sanitare- Oficiu personal	<p>Scenariul 2:</p> <p>Parter</p> 



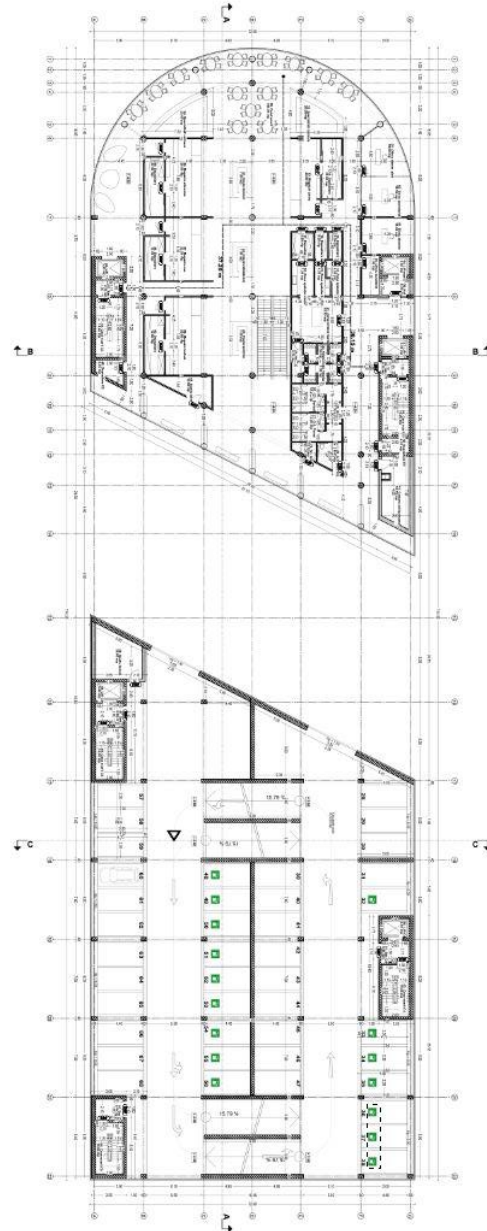
Etaj 1



- Parcare auto
- Parcare biciclete (verde)

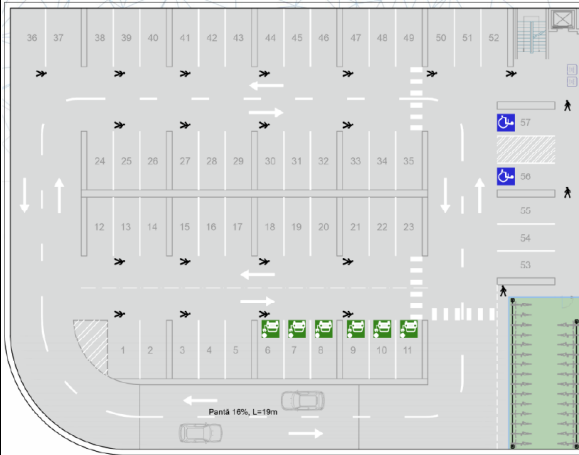
- Piața agroalimentară (cu spațiile anexe necesare, corpul din partea de sus)
- Parcare auto (corpul din partea de jos)
- Parcare biciclete (verde)
- Acces metrou (portocaliu)
- Grupuri sanitare

Etaj 1



- Spații comerciale (cu spațiile anexe necesare, corpul din partea de sus)
- Restaurante (corpul din partea de sus)

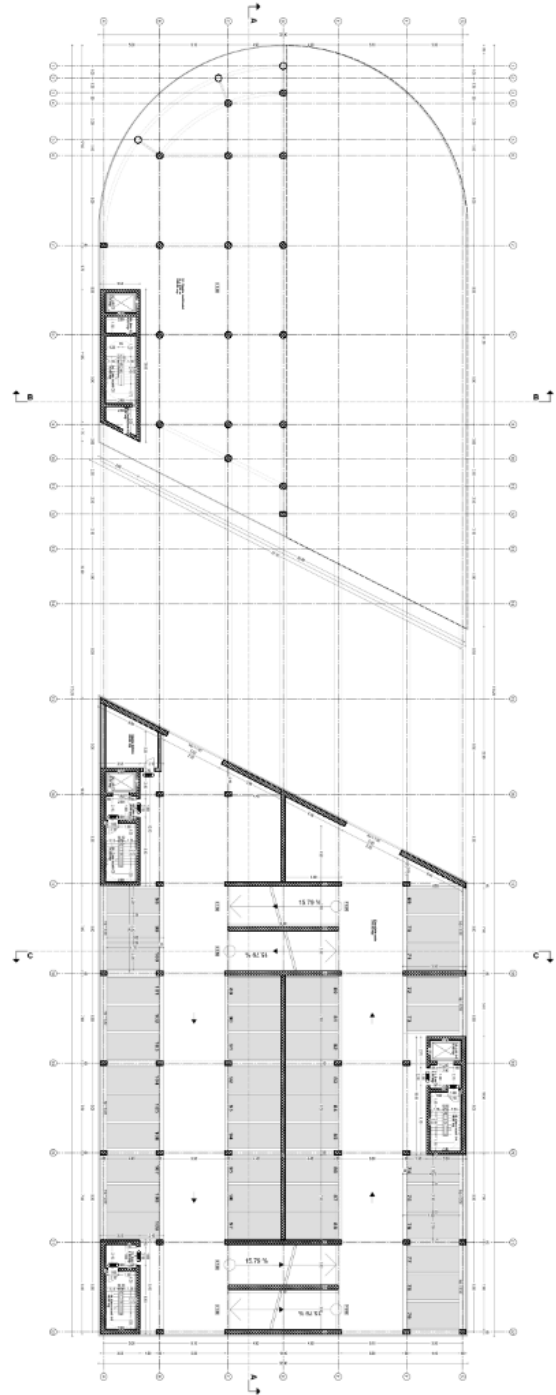
Etaj 2



- Parcare auto
- Parcare biciclete (verde)

- Parcare auto (corpul din partea de jos)

Etaj 2



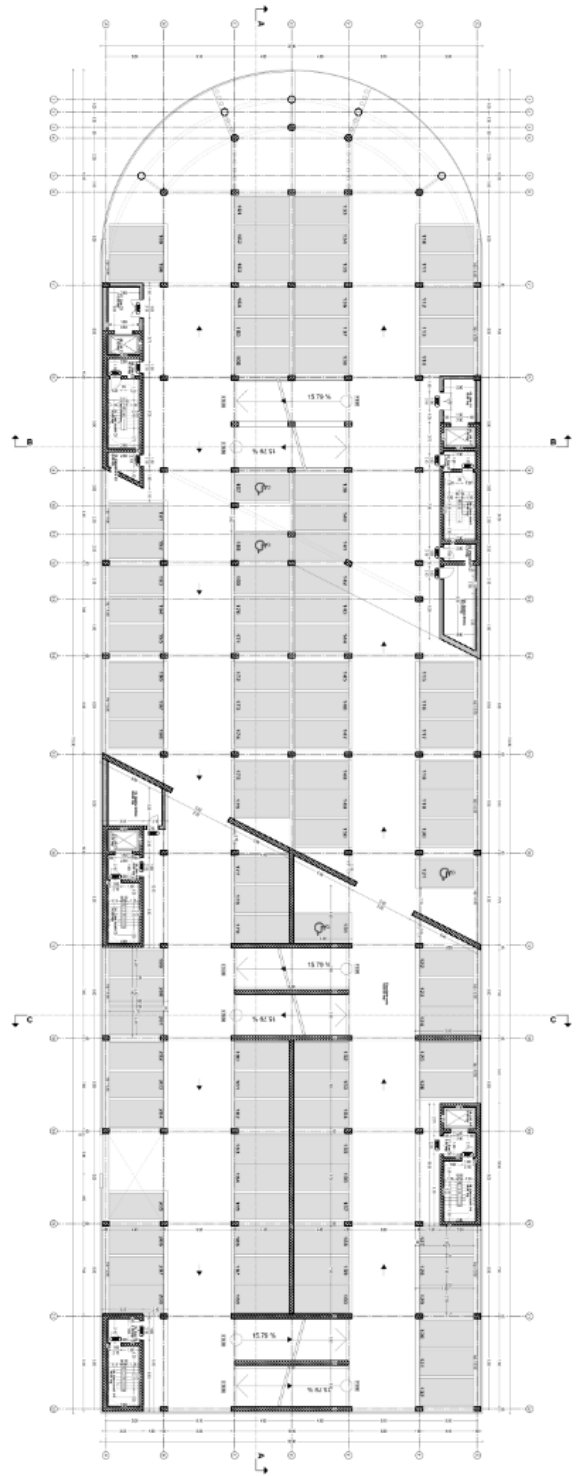
Parcare auto

Etaj 3



Terasă verde circulabilă (care poate fi amenajată și utilizată)

Etaj 3



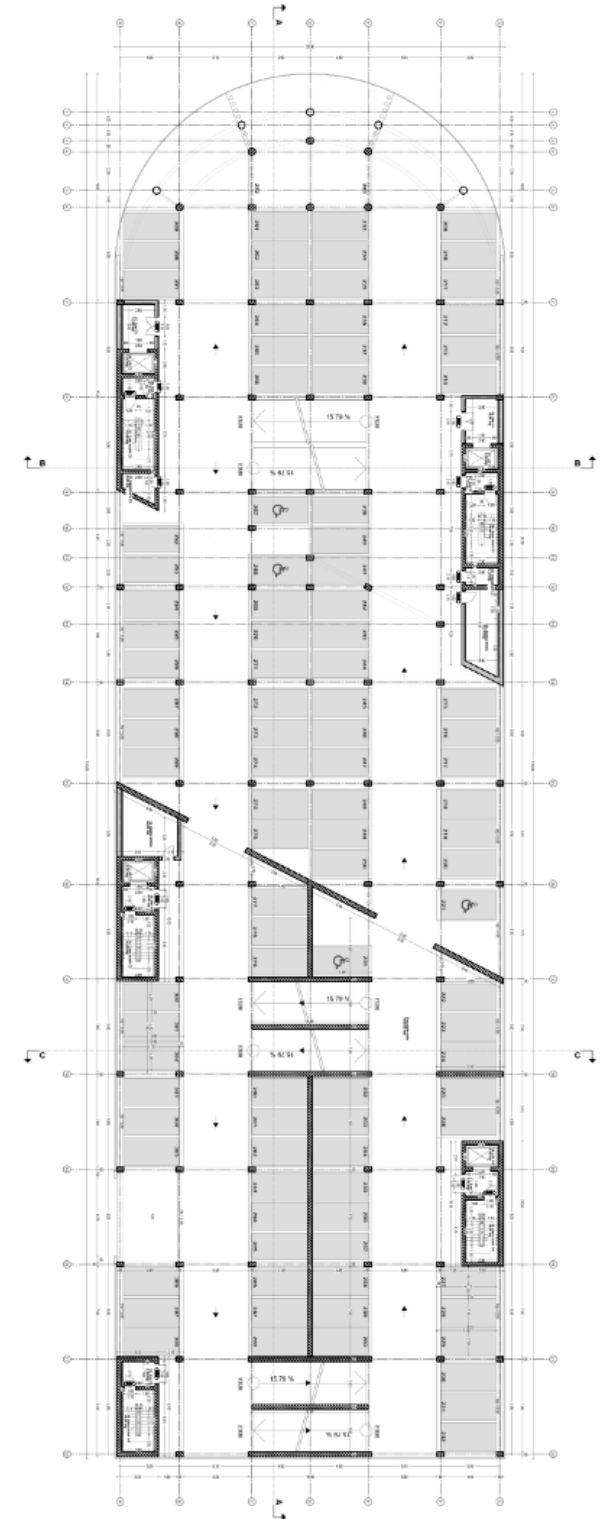
Parcare auto



Etaj 4

Nu există

Etaj 4

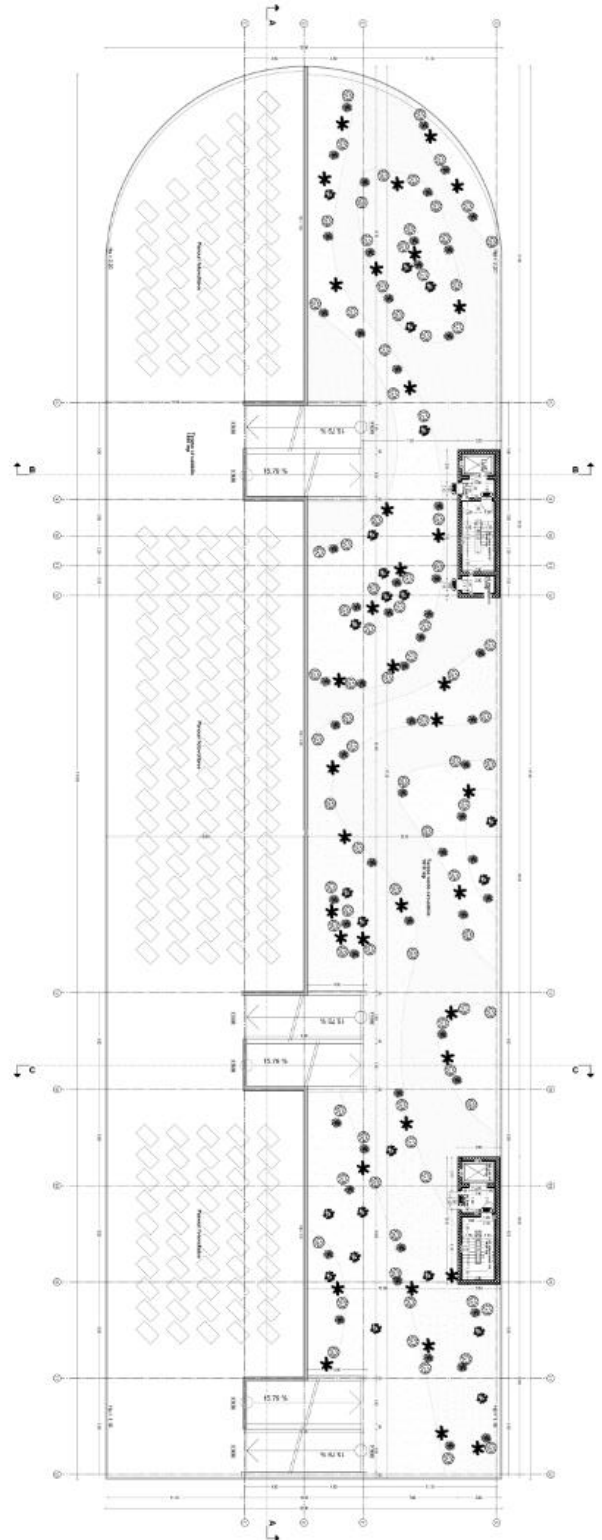



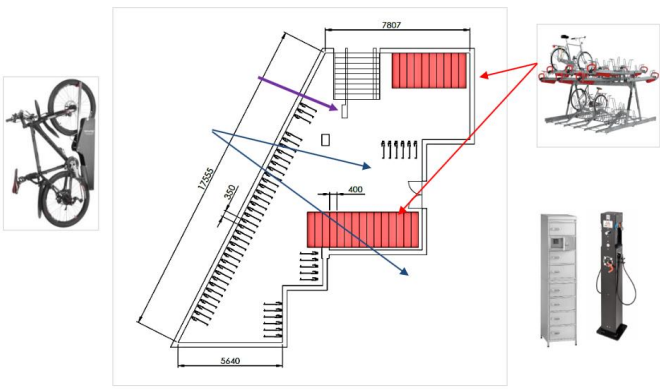
Etaj 5



Nu exista

Parcare auto

Etaj 5



		<ul style="list-style-type: none"> - Terasă verde circulabilă (care poate fi amenajată și utilizată) - Terasă necirculabilă (pe care se vor amplasa panouri solare)
Număr de locuri de parcare		
	Scenariul 1: - 212 din care <ul style="list-style-type: none"> - 10 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilități - 24 locuri de parcare cu stații de încărcare 	Scenariul 2: - 308 din care <ul style="list-style-type: none"> - 15 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilități - 25 locuri de parcare cu stații de încărcare
Capacitate parcare biciclete		
	Scenariul 1: - 100 locuri de parcare biciclete  <p>Disponerea locurilor de parcare pe două niveluri</p> <p>În această variantă se folosește un singur sistem de depozitare al bicicletelor care nu este mereu eficient privind utilizarea spațiului.</p>	Scenariul 2: - 103 locuri de parcare biciclete  <p>Disponerea optimă a locurilor de parcare pentru biciclete</p> <p>În această variantă se folosesc două tipuri de sisteme pentru depozitarea bicicletelor în așa fel încât să se utilizeze întregul spațiu în mod eficient:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Two-tire-rack cu două niveluri cu distanța între locuri la 40 cm, ce oferă 50 locuri de parcare; • VelowUP! cu distanța între locuri la 35 cm, montate în poziție verticală, ce oferă 53 de locuri de parcare.
Număr ieșiri pietonale		
	Scenariul 1: - 3 ieșiri (una de evacuare lângă nodul de circulație verticală, una lângă calea de acces auto și una la parcare de biciclete)	Scenariul 2: - 12 (10 ieșiri situate în corpul cu piața agroalimentară care deservește atât ieșirile de urgență cât și cele de acces principal, una la nivelul parării ce va face legătura cu pasajul acoperit și una situată lângă calea de acces auto)
Număr facilități intermodale		
	Scenariul 1: - 4 existente (5 propuse în viitor, dacă se va realiza stația de metrou) <ul style="list-style-type: none"> • Pietonal 	Scenariul 2: - 4 existente (5 propuse în viitor, dacă se va realiza stația de metrou) <ul style="list-style-type: none"> • Pietonal

	<ul style="list-style-type: none"> • Velo, prin intermediul pistei de biciclete • Auto • Transport în comun (autobuz și troleu) • Metrou (propus) 	<ul style="list-style-type: none"> • Velo, prin intermediul pistei de biciclete • Auto • Transport în comun (autobuz și troleu) • Metrou (propus)
Economic	<p>Această variantă prezintă o eficiență economică scăzută, datorită rezolvării funcționale. Parcarea este un volum în sine ce este unit de piață printr-o pasarelă suspendată, ceea ce necesită costuri suplimentare de construire.</p> <p>La nivelul pieței agroalimentare ar fi necesare lucrări de modernizare ce ar aduce alte costuri suplimentare pe lângă investiția de bază.</p>	<p>Această variantă prezintă o eficiență economică ridicată, datorită rezolvării funcționale, prin realizarea pieței și parcării într-un singur volum, fara a fi nevoie de alte proiecte adiționale.</p>
Financiar	<p>Această variantă prezintă costuri de investiție mai ridicate încât necesită realizarea de proiecte adiționale.</p>	<p>Această varianta prezintă costuri de investiție mai scăzute încât proiectul este unul unitar nefiind necesare alte investiții adiționale.</p> <p>Ținând cont de abordarea funcțională compactă și de utilizarea surselor regenerabile de energie ce sunt menite să fie eficiente din punct de vedere al consumului, se vor reduce considerabil costurile de administrare și întreținere pe termen lung.</p>
Sustenabilitate	<p>Această variantă ia în considerare propunerea unei terase verzi circulabile și realizarea unei parcări de tip Park&Ride ce are ca scop reducerea numărului de mașini care intră în oras, implicit reducând cantitatea de aer poluat, prin încurajarea utilizării metodelor de transport alternativ.</p>  <p>Terasa circulabilă de la ultimul nivel</p>	<p>Aceasta variantă ia în considerare propunerea unei terase verzi circulabile care va putea fi amenajată și folosită ca spațiu public și realizarea unei parcări de tip Park&Ride ce are ca scop reducerea numărului de mașini care intră în oraș, implicit reducând cantitatea de aer poluat, prin încurajarea utilizării metodelor de transport alternativ.</p> <p>Pe lângă aceste caracteristici enunțate, la nivelul terasei și fațadei se vor propune panouri fotovoltaice care să asigure consumul parțial (sau total) necesar funcționării pieței și încărcării autovehiculelor electrice.</p> <p>Se vor folosi materiale nepoluante și care vor putea fi reciclate în totalitate sau parțial după ce se termină ciclul de utilizare al clădirii.</p> <p>Se va încerca implementarea unui sistem administrativ intern în așa fel încât să se reducă risipa de alimente prin diferite mijloace.</p>  <p>Terasa verde amenajată în jumătatea de sus și terasa necirculabilă cu panouri fotovoltaice din partea de jos</p>

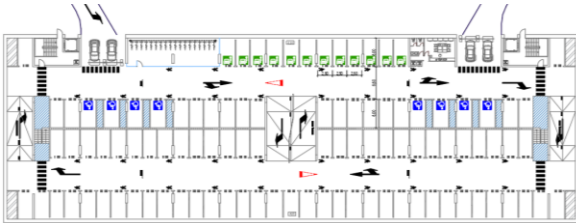
Riscuri	Nu este cazul	Nu este cazul

Obiect:	PARKING	
Element de analiza	PARCARE EXPO – PARCARE SUBTERANĂ	
	Constructie	
	<p>Scenariul 1</p> <p>Această variantă este reprezentată de o parcare cu 3 etaje, realizate la jumătăți de nivel.</p> <p>Este propusă de asemenea la nivelul parterului și o parcare de biciclete.</p> <p>Soluția constructivă aleasă este realizată din elemente de beton armat, clădirea fiind închisă cu un sistem de fațadă cortină.</p> <p>Finisajele interioare sunt minimale, mergând pe soluția de beton aparent.</p>	<p>Scenariul 2</p> <p>Această variantă este reprezentată de o parcare complet îngropată, având acces cu exteriorul numai prin nodurile de circulație verticale și rampele de acces auto, reducând amprenta clădirii la sol.</p> <p>Este propusă o parcare de biciclete care este accesibilă de la nivelul străzii, prin intermediul unei scări ce conține un sistem de urcare și coborâre automat de tip Velo, pentru a facilita accesul la parcare. Pe lângă acest sistem se mai propun o serie de elemente care să optimizeze numărul locurilor de parcare în așa fel încât să se atingă potențialul maxim de utilizare al spațiului.</p> <p>Soluția constructivă aleasă este realizată din elemente de beton armat.</p> <p>Finisajele interioare sunt minimale, urmărindu-se criteriile sanitare și de siguranță în exploatare.</p>
	Numar de niveluri	
	Scenariul 1: 2S+P	Scenariul 2: 2S
	Distribuția funcțională (pe niveluri)	



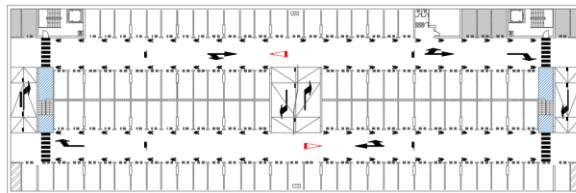
Scenariul 1:

Parter



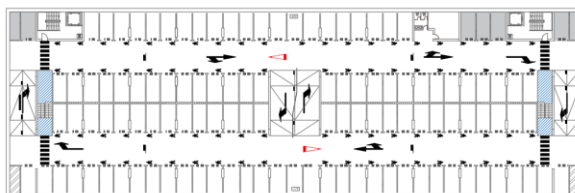
- Parcare auto
- Parcare biciclete (verde)
- Grupuri sanitare
- Oficiu personal

Subsol -1



- Parcare auto

Subsol - 2



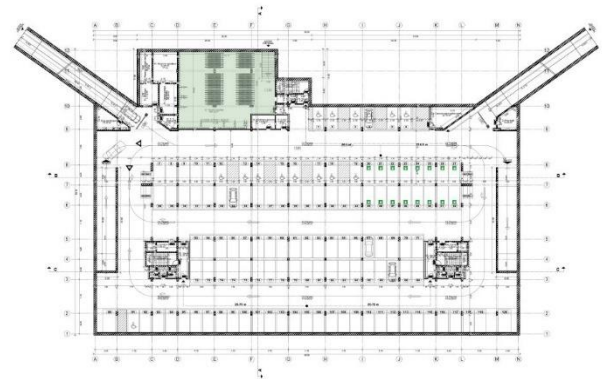
Parcare auto

Scenariul 2:

Parter

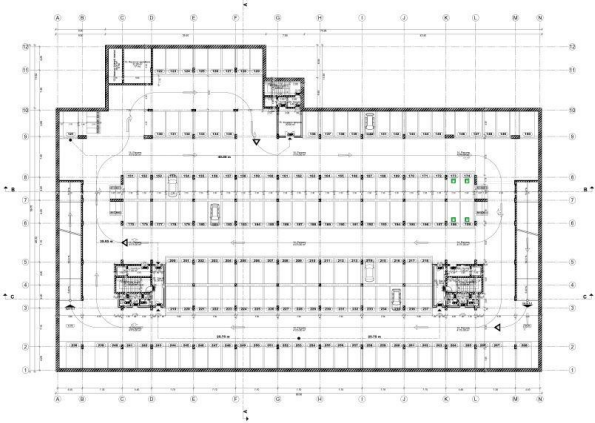

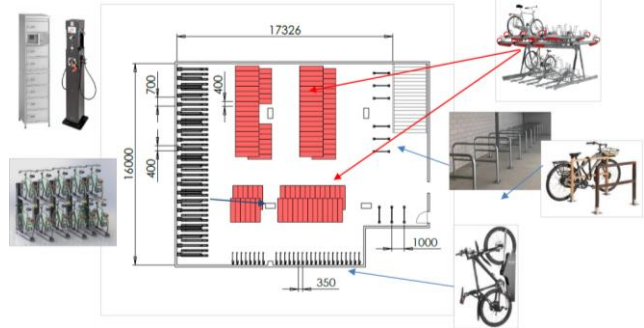
- Nu exista

Subsol -1



- Parcare auto
- Parcare biciclete (verde)
- Grupuri sanitare
- Oficiu personal
- Spatii tehnice

Subsol - 2

		 <ul style="list-style-type: none"> - Parcare auto - Grupuri sanitare
Număr de locuri de parcare		
	Scenariul 1: - 297 din care <ul style="list-style-type: none"> - 8 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilități - 12 locuri de parcare cu stații de încărcare 	Scenariul 2: - 268 din care <ul style="list-style-type: none"> - 15 locuri de parcare pentru persoanele cu dizabilități - 20 locuri de parcare cu stații de încărcare
Capacitate parcare biciclete		
	Scenariul 1: - 100 locuri de parcare biciclete  <p style="text-align: center;">Disponerea locurilor de parcare pe două niveluri</p> <p>În această variantă se folosește un singur sistem de depozitare al bicicletelor care nu este mereu eficient privind utilizarea spațiului.</p>	Scenariul 2: - 320 locuri de parcare biciclete  <p style="text-align: center;">Disponerea optimă a locurilor de parcare pentru biciclete</p> <p>În această variantă se folosesc patru tipuri de sisteme pentru depozitarea bicicletelor în așa fel încât să se utilizeze întregul spațiu în mod eficient:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Two-tire-rack cu două niveluri cu distanța între locuri la 40 cm, ce oferă 208 locuri de parcare; • VelowUP! cu distanța între locuri la 35 cm, montate în poziție verticală, ce oferă 53 de locuri de parcare; • EasyStack ce oferă 60 de locuri de parcare, din care 22 deasupra și 38 la nivelul solului; • Sheffield stand ce oferă 18 locuri de parcare, fiind elementele uzuale de care sunt prinse bicicletele.

	Număr ieșiri pietonale	
	Scenariul 1: - 4 ieșiri (două noduri de circulație verticală și două situate lângă rampele de acces auto)	Scenariul 2: - 7 (trei noduri de circulație verticală, un acces situat lângă parcare de biciclete și câte un acces situat lângă cele două rampe de acces auto)
	Număr facilități intermodale	
	Scenariul 1: - 4 existente (5 propuse în viitor, dacă se va realiza stația de metrou) <ul style="list-style-type: none"> • Pietonal • Velo, prin intermediul pistei de biciclete • Auto • Transport în comun (autobuz și troleu) • Metrou (propus) 	Scenariul 2: - 4 existente (5 propuse în viitor, dacă se va realiza stația de metrou) <ul style="list-style-type: none"> • Pietonal • Velo, prin intermediul pistei de biciclete • Auto • Transport în comun (autobuz și troleu) • Metrou (propus)
Economic	<p>Această variantă prezintă o eficiență economică scăzută, datorită rezolvării funcționale, necesitând utilizarea mai multor rampe atât pentru circulația auto cât și pentru cea pietonală și de asemenea necesitatea conferirii unei imagini arhitecturale coerente la nivelul parterului va genera costuri suplimentare de construire și de întreținere în timp.</p>	<p>Această variantă prezintă o eficiență economică ridicată, datorită rezolvării funcționale, prin realizarea unui volum compact, cu parcare pe niveluri întregi nu jumătăți, având un număr redus de rampe.</p> <p>Datorită faptului că parcare este îngropată costurile de întreținere sunt reduse către minim, iar lipsa unui nivel întreg suprateran reduce considerabil costurile de construire.</p>
Financiar	Scenariul 1 <p>Această variantă prezintă costuri de investiție mai ridicate încât soluția constructivă necesită mai multe intervenții.</p>	Scenariul 2 <p>Această variantă prezintă costuri de investiție mai scăzute încât proiectul este mai ușor de realizat din punct de vedere constructiv.</p> <p>Realizarea mai multor locuri de parcare reprezintă un avantaj la veniturile pe care le poate genera parcare pe termen lung.</p>
Sustenabilitate	Scenariul 1 <p>Această variantă ia în considerare realizarea unei parcări de tip Park&Ride ce are ca scop reducerea numărului de mașini care intră în oraș, implicit reducând cantitatea de aer poluat, prin încurajarea utilizării metodelor de transport alternativ.</p>	Scenariul 2 <p>Această variantă ia în considerare realizarea unei parcări de tip Park&Ride ce are ca scop reducerea numărului de mașini care intră în oraș, implicit reducând cantitatea de aer poluat, prin încurajarea utilizării metodelor de transport alternativ.</p> <p>Datorită parcării cu un număr mare de locuri pentru biciclete, se încurajează renunțarea la utilizarea autovehiculului pentru deplasările în oraș și utilizarea unui mijloc alternativ nepoluant.</p>

5.2 Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Analizând beneficiile economico-financiare, siguranța circulației și a celorlalte categorii de participanți la trafic, eligibilitatea investiției pentru finanțări europene nerambursabile, avantajele de ordin tehnic și funcțional, precum și riscurile aferente adoptării anumitor soluții alternative, se recomandă ca scenariul optim pentru realizarea acestei investiții **SCENARIUL 2**.

Având în vedere scenariile tehnico-economice analizate, scenariul recomandat (scenariul 2) reprezintă varianta optimă pentru lucrările propuse.

5.3 Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind:

A. Obținerea și amenajarea terenului

Pentru realizarea investitiei, vor fi necesare expropriari ale unor proprietati private.

Cu precădere Amenjarea Parcului "Aurel Vlaicu", sunt propuse pentru expropriere următoarele imobile (informațiile generale privind suprafețele parcelor și suprafețele propuse pentru expropriere vor fi anexate prezentului memoriu) – suprafețe de teren necesare pentru realizarea:

Tabel 5-1. Imobile ce necesită exproprieri

Nr. Crt.	CF	Număr Cadastral	Număr Topografic	Regim juridic	Proprietar	Suprafață - mp	Valoare în lei/mp	Valoare imobile (în lei)
1	338120	338120		Privat	NERVIA CENTER SRL	4.926,00	1.200,00	5.911.200,00
2	338121	338121		Privat	NERVIA CENTER SRL	76,00	2.200,00	167.200,00
3	338270	338270		Privat	NERVIA CENTER SRL	3.019,00	1.200,00	3.622.800,00
4	338271	338271		Privat	NERVIA CENTER SRL	1.521,00	1.500,00	2.281.500,00
5	337900	337900		Privat	NERVIA CENTER SRL	4.570,00	1.200,00	5.484.000,00
TOTAL						14.112,00		
						TOTAL CORIDOR EXPROPRIERE (LEI)		17.466.700,00
Calcul realizat conform: STUDIU DE PIAȚĂ FOND IMOBILIAR JUDEȚUL CLUJ* valabil pentru anul 2023 http://www.unnpr.ro/files/expertize2023/CNPCLUJ/Studiu_de_piata_CJ_2023.pdf								

În total, pentru realizarea proiectului de investiție sunt necesare a fi expropriate următoarele suprafețe: 14.112 m2 de teren.

Pe strada Abrudului sunt propuse pentru demolare garajele, în număr de 19 cu scopul realizării spații publice.

Cluj-Napoca este unul dintre municipiile din România cu cel mai mare număr de garaje din tablă construite după 1990 pe spațiul public din jurul blocurilor de locuințe. Deși multe dintre bateriile de garaje au fost ridicate legal și fac obiectul unor impozite locale plătite de către proprietari, acestea sunt extrem de inestetice, ocupă o suprafață mai mare decât un loc de parcare la sol și adesea și-au pierdut destinația inițială, devenind spațiu de depozitare pentru diferite bunuri.

B. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului;

Racordările se vor realiza pe baza de solutii stabilite cu proprietarii rețelelor de distribuție, în conformitate cu avizele care vor fi obținute.

Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului a fost prezentată în cap. 3 al prezentei documentații.

Alimentarea cu energie electrică

5.3.1 Modernizarea parcului Aurel Vlaicu

LUCRĂRI DE INSTALAȚII ELECTRICE

Alimentare receptoare electrice

Alimentarea diferitelor receptoare electrice cu un consum relativ mic de energie precum mobilier urban, camere video, sistem boxe exterioare etc. se va realiza de la rețeaua de iluminat public nou propusă, pe coloanele de alimentare a rețelei electrice va fi întotdeauna prezentă tensiunea electrică. Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Alimentarea receptoarelor electrice de la coloana de alimentare trifazată se va realiza prin:

- Fazele R,S – alimentare alternativă a corpurilor de iluminat nou propuse
- Faza T – alimentare receptoarelor suplimentare

Alimentarea cu energie electrică a pavilioanelor, propuse prin prezentul proiect din aria parcului se va realiza de la brânșamentele nou propuse amplasate în apropiere, lângă punctele de aprindere nou propuse. Fiecare pavilion va fi dotat cu un tablou electric local, de la care se vor executa coloanele de alimentare către receptoarele proprii (corpuri de iluminat, surse de alimentare bandă LED, prize, etc.).

Dimensionarea coloanelor de alimentare cu energie electrică și a dispozitivelor de protecție se va realiza în funcție de tipologia receptoarelor electrice alese, a specificațiilor și fișelor tehnice oferite de furnizorii de echipamente și a cerințelor normativelor în vigoare.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY corect dimensionat, prevăzut în tub de protecție tip PEHD, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din BMPM până la tabloul electric al receptoarelor. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor, au fost prevăzute tablouri electrice complet echipate, cutii de derivație special concepute pentru instalații electrice și rețeaua de internet și TV. Aceste cutii de derivație vor fi amplasate în locații strategice și vor fi dimensionate pentru a se potrivi nevoilor receptoarelor electrice și volumului traficului de date în funcție de locație și obiectiv.

Sistem de iluminat velo și pietonal

Pentru noua configurare a sistemului pietonal și velo, a fost prevăzut un sistem de iluminat nou, după cum urmează:

Pentru asigurarea iluminatului necesar al parcului, a fost prevăzute trei sisteme de iluminat astfel:

- sistem de iluminat tip 2 compus din stâlp $h=4,5m$, $P_i=38W$
- sistem de iluminat tip 3 bolard $h=1m$, $P_i=10W$
- sistem de iluminat tip bandă LED IP65 $P=9W/m$

Aceste sisteme de iluminat au incorporată tehnologie LED și vor fi amplasate la distanțe aproximativ din 25 în 25 m, urmând a fi retrase sau mai apropiate față de trotuare, alei, piste de biciclete, limită proprietate și carosabil în funcție de zona de amplasament local, cu distanțe cuprinse între 0 și 4m. Sistemul de iluminat tip bandă LED va fi montat pe mâna curentă a pasarelei.

Toate circuitele aferente consumatorilor, vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, în conformitate cu cerințele normativului I7/2011.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor (sisteme de iluminat arhitecturale, rutiere, pietonale și velo) se realizează prin 3 puncte de aprindere.

Toate echipamentele sunt prevăzute cu contact de protecție. Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiată de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectivă de rețea, restul receptoarelor continuând să fie alimentate.

Sistemele de iluminat rutiere, pietonale și velo vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unor puncte de aprindere. Aceste puncte de aprindere au fost amplasate strategic în anumite zone ale orașului și permit ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Punctele de aprindere noi vor fi echipate cu dispozitive de protecție și control de ultimă generație, care vor fi dimensionate corespunzător noilor configurații de circuite electric. Aceste dispozitive vor avea o capacitate de a monitoriza și proteja receptoarele electrice, astfel încât să asigure o alimentare electrică sigură și stabilă pentru sistemele de iluminat rutiere, pietonale și velo. Astfel noile echipamente vor asigura o protecție eficientă împotriva scurtcircuitelor, suprasarcinilor și altor evenimente neașteptate care pot afecta integritatea și siguranța sistemelor de iluminat.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x16 mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63 mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din punctele de aprindere până la segmentele de iluminat public rutier, pietonal și velo. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Pe coloanele de alimentare a rețelei electrice va fi întotdeauna prezentă tensiunea electrică pentru a alimenta diferitele receptoare (mobiliu urban, camere video, sistem boxe exterior, etc.). Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau

defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune propus este un sistem avansat ce permite controlul individual sau în grup al aparatelor de iluminat, prin intermediul unor programe prestabilite, care pot fi personalizate de către beneficiar prin intermediul unui UI. Acest sistem permite pornirea/oprirea/reducere/creșterea parametrilor de iluminat în funcție de nevoile și condițiile impuse. Mai mult, acesta facilitează comunicarea directă între dispozitivele de control instalate în aparatele de iluminat și senzorii instalați, astfel încât comenzile să poată fi transmise cu ușurință.

Corpurile de iluminat de tip LED montate pe stâlpi prin intermediul brațelor/cârlor de fixare a lămpilor vor fi protejate cu disjunctoare de 1P-6A montate în cutiile de conexiuni de la baza fiecărui stâlp nou propus iar orientarea acestora va fi perpendiculară cu sistemul rutier.

Pentru alimentarea corpurilor de iluminat se va monta un cablu de tip CYYF 3x1,5 mm² de la întrerupătorul automat 1P-6A din cutia de conexiuni până la corpul de iluminat. Acest cablu se va poza prin interiorul stâlpului, în tub de protecție.

Realizarea legăturilor stâlpilor de iluminat la priza de pământ se vor executa local prin intermediul unei prize de pământ independente pentru fiecare stâlp.

Noile sisteme de iluminat vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate modulare la baza stâlpului, în cutia de conexiuni a stâlpului pentru asigurarea mentenanței la corpurile de iluminat și pentru utilizarea în paralel a circuitelor separate pentru alimentarea cu energie electrică a diferitelor receptoare de energie electrică (acolo unde este cazul).

Alimentarea receptoarelor electrice de la coloana de alimentare trifazată se va realiza prin:

- Fazele R,S – alimentare alternativă a corpurilor de iluminat nou propuse
- Faza T – alimentare receptoarelor suplimentare

Toate sistemele de iluminat noi propuse prin cadrul proiectului vor fi trasate în zonele apropiate ale trotuarelor/spațiilor verzi existente.

Controlul sistemului de iluminat se va realiza centralizat din 3 puncte de control (punct de aprindere), prin intermediul unor puncte de iluminat (puncte de aprindere), echipate cu sisteme de control programabile și telegestiune.

Pentru iluminatul cu bandă LED se vor instala sisteme de iluminat tip bandă LED, cu montaj încadrat în profil de aluminiu, cu o putere aproximativă de 9 W/ml. Sistemele de iluminat vor avea un grad de protecție mecanic ridicat, pentru montajul la exterior.

LUCRĂRI DE CANALIZAȚII

Canalizație alimentare receptoare electrice

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY corect dimensionat, prevăzut în tub de protecție tip PEHD, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din posturile de transformare până la tabloul electric al receptoarelor. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor, au fost prevăzute tablouri electrice complet echipate, cutii de derivație special concepute pentru instalații electrice și rețeaua de internet și TV. Aceste cutii de derivație vor fi amplasate în locații strategice și vor fi dimensionate pentru a se potrivi nevoilor receptoarelor electrice și volumului traficului de date în funcție de locație și obiectiv.

Canalizație alimentare sisteme de iluminat

Alimentarea segmentelor de iluminat din cadrul parcului se va realiza prin intermediul cablurilor de energie electrică de tip armat CYABY 5x16 mm², prevăzut în tub de protecție de tip PEHD Ø63 mm pozate la adâncimea de h= -0, 8m.

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spațiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

Instalația de racordare pentru consumatorii publici se va executa în subteran (LES) cu cablu armat, tip CYABY 5x16 mm² pentru sistemul de iluminat public.

Canalizație operatori locali

În urma implementării proiectului, pentru buna dezvoltare urbană și desfășurare a activităților, se va urmări mutarea în trasee subterane a infrastructurilor diferiților operatori din zonă. Astfel rețeaua de canalizații subterane va asigura o infrastructura necesară operatorilor din zonele de interes ale proiectului. Sistemul de canalizații se va proiecta astfel încât să fie incluse în aria proiectului, dar în același timp să nu poată obtura celelalte trasee de canalizații apă, gaz, electricitate, etc.

Trecerea rețelelor electrice în subteran reprezintă o soluție modernă și eficientă pentru optimizarea infrastructurii de comunicații. Această tehnologie va permite eliminarea stâlpilor și cablurilor aeriene, redând astfel poluarea vizuală și riscul de accidente. Trecerea rețelelor în subteran va asigura o mai bună protecție a infrastructurii de comunicații împotriva factorilor externi, precum condițiile meteorologice extreme sau actele de vandalism.

Pentru noua canalizație se propune amplasarea a patru tuburi de tip PEHD Ø90 mm în zonele de interes de pe suprafața parcului și în apropierea parcajelor propuse prin prezentul proiect, pozate la $h = -0,8$ m.

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor, au fost prevăzute cutii de derivație special concepute pentru instalații electrice și rețeaua de internet și TV. Aceste cutii de derivație vor fi amplasate în locații strategice și vor fi dimensionate pentru a se potrivi nevoilor și volumului traficului de date pe întreg amplasamentul.

Odată cu trecerea rețelelor în subteran, se va crește fiabilitatea și calitatea serviciilor oferite abonaților. Aceasta va contribui la îmbunătățirea conectivității, astfel încât utilizatori să poată beneficia de o conexiune mai rapidă și mai stabilă. De asemenea, eliminarea cablurilor aeriene va reduce riscul de întreruperi ale serviciilor, cauzate de accidente sau de condiții meteorologice extreme.

Condiții generale

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spațiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

În zonele unde se afla canalizații electrice comune ce includ (fibra optică, internet, TV, etc.) se va trasa un singur tip de lucrări, săpătura, pozare cabluri, instalare camere de tragere, legături electrice, umplutura, compactare, iar în paralel cu acestea, respectând distanțele minime obligatorii se vor poza și cablurile de iluminat public. Toate acestea se vor urmări să fie trasate în zonele de lucru care vor suferii modificări pe partea de infrastructura (trotoare, spații verzi, etc.).

Pentru instalarea căminelor de tragere și a căminelor pentru aparataje se vor ține cont de următoarele recomandări:

- Manipularea căminelor se va face cu grijă pentru a evita deteriorarea.
- La realizarea excavării pentru poziționarea căminului se va avea în vedere o lărgime care să asigure o distanță minimă laterală între coloana căminului și solul nativ.
- Se va asigura o fundație stabilă pentru a evita deplasarea în timp a căminului datorită tasării.
- Se va acorda o atenție deosebită alinierii căminului cu rețeaua de țevi precum și asigurării verticalității.
- În jurul corpului căminului, până la suprafață, se va realiza umplere cu material compactat, în straturi de maxim 15 cm, compactare minim 85% (Densitate Proctor Standard).
- Pe timpul operațiunilor de compactare se va acorda o deosebită atenție pentru a nu se deteriora componentele căminului sau perfora.

Rețea de distribuție energie electrică iluminat public: rețea LES

Pentru fiecare lucrare în subteran a rețelelor electrice LES, executantul va lua în considerare traseul, în conformitate cu documentația, de proiectare și cu avizele și acordurile emise în acest scop.

Pichetarea traseului de cabluri se realizează de către constructor pe baza planului din proiectul de execuție utilizând reperele fizice din teren (borduri, clădiri, limite de proprietate, etc.), iar în lipsa acestora se vor utiliza țăruiși din lemn pentru spațiile verzi și însemne pe pavaj cu cretă sau cu vopsea.

În urma pichetării se va stabili traseul de cabluri care va ocoli obstacolele întâlnite în teren: copaci, canale, fundații, guri de scurgere, etc.

Amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătura se execută conform STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări și încrucișări.

Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE007/08/00, sunt:

- **În plan orizontal:**
 - 0,6m față de fundațiile clădirilor
 - 0,6m față de rețea de apă și canalizare

- 1,5m față de rețea termoficare
 - 1,0m față de fluide combustibile
 - 1,0m față de rețea de gaze, iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5-3m în funcție de presiunea gazului.
- **În plan vertical:**
 - 0,5m față de toate instalațiile.

La pichetarea traseului de cabluri LES în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 și SR 8591 și anume:

Denumire rețea	In plan orizontal	In plan Vertical (intersecții)	Observații
Apa și canal	0,5m(0,6m*)	0,25m	*la adâncimea de peste 1,5m
Conducta termică cu abur	1,5m	0,5m	Distanța măsurată de la marginea canalului
Conducta termică cu apă	0,5m	0,2m	Distanța măsurată de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	-
Gaze	0,6m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție
Gaze joasă presiune	1,5m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție
Gaze medie presiune	2m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție
Fundații de clădiri	0,6m	-	Pt. cabluri pozate în pământ fără tub de protecție
Axul arborilor	1m	-	-
Drumuri	0,5m*	1m	*fața de bordura
Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte și de alta a traversării
Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate în trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte și de alta a traversării
Cabluri de comandă	10cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte și de alta a traversării

Notă: Este de preferat să se realizeze cablurile sub conducta de gaze iar dacă nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protecție pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersecției, tubul va fi prevăzut cu răsufletori la capete conf. Normativului I6.

Unghiul de traversare recomandat este cuprins între 600 și 900.

Dacă se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul, constructorul și reprezentantul rețelelor.

Relocare rețea

Prin realizarea lucrărilor de infrastructură, pietonal și velo sunt impuse lucrări privind relocare/protejarea/dezafectarea rețelelor existente de distribuție de energie care se află în traseul proiectat al noului sistem rutier.

Astfel propunem relocarea/protejarea/dezafectarea rețelei de distribuție de energie electrică și iluminat public existent, în aria de intervenție a prezentului proiect.

Amplasamentul investiției, impune lucrări de relocare a stâlpilor din B.A. – LEA și a cablurilor din traseul propus indicate conform planurilor de instalații electrice.

Dezafectare Stâlpi existenți

Prin realizarea lucrărilor de amenajare, pietonal și velo sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal care se află în aria proiectului.

Astfel propunem dezafectarea a 38 de stâlpi în imediata apropiere a trotuarelor, spațiilor verzi, sau acolo unde este permisă amplasarea acestora sau scoaterea acestora din uz.

Supraveghere video

În paralel cu traseul de alimentare al corpurilor de iluminat se vor realiza lucrări de extindere a rețelei de fibră optică. Traseul de fibră optică nou propus va fi protejat în tub de protecție de tip PEHD Ø63 mm.

În cadrul proiectului s-a prevăzut echiparea cu camere video de supraveghere. Subsistemul va prelua și afișa imagini de la camerele video instalate în cadrul proiectului. Se vor folosi camere video de supraveghere IP de exterior și echipament de transmitere date.

Alimentarea sistemului de supraveghere video, va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY 5x16mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m de la faza rezervată pentru alimentarea receptoarelor electrice (Faza T). Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Sistemul este compus din:

- camere video tip 1 de exterior 1x4.0MP tip 1: 18 buc.
- camere video tip 2 de exterior 3x5.0MP tip 2: 16 buc.
- traseu F.O.
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afisare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicații de management

Alimentarea cu apa

Pentru modernizarea Parcului Aurel Vlaicu se va introduce sistem de irigații.

Sistemul de irigații automatizat este o combinație complexă de tubulatură de apă, electrovane, componente electrice, destinat să aducă aportul zilnic de apă necesar supraviețuirii și dezvoltării corespunzătoare a plantelor, în condițiile climatice locale. La alegerea soluției și realizarea proiectului s-a ținut seamă de următoarele elemente:

- - Să se asigure apa la debitul și presiunea necesară funcționării corespunzătoare a zonelor de picurare amplasate în orice punct al terenului, conform proiectului de udare.
- - Parametrii de pierderi de presiune dinamică și viteza apei pentru a nu provoca suprasolicitarea tubulaturii și echipamentelor de irigații, peste parametrii garanțai de producător.
- - Să distribuie apa prin metoda picurării subterane pe toată suprafața propusă a funcționa ca spațiu verde, și fără a uda spațiile din beton sau unde nu este necesară irigația, cu un înalt grad de uniformitate pentru a reduce la minim consumul de apă și energie.
- - Să asigure irigarea tuturor suprafețelor proiectate, conform cerințelor de mai sus, în timpul alocat.

- - Sistemul să poată opri automat irigația în caz de precipitații naturale cu o intensitate mai mare de 4,5 mm.

Componentele principale ale unui sistem automat de irigații

- a. Sursa de apă – Alimentarea sistemului de irigație se va realiza print 8 branșamente la rețeaua publică de apă. Parametrii necesari apei sunt 3,9 m³/h la o presiune de 5 bari.
- b. Cămin de branșare – cămin de apă cu vană principală și de golire.
- c. Coloanele principale de alimentare - Executate din conductă HDPE, care transportă apa de la branșament către toate suprafețele de teren ce vor fi irigate. Coloanele principale de apă a branșamentelor 1,2,3,4,5, se vor realiza în circuit închis datorită distanțelor mari și a pierderilor mari de presiune ce s-ar înregistra în cazul în care circuitul ar fi în linie. Branșamentele 6, 7, 8 datorită naturii spațiului verde pe care îl deservește, care se desfășoară de-a lungul unei axe pronunțate pe direcția S-N, cu zone dificile pentru efectuarea subtraversărilor, vor alimenta coloane principale dispuse în
 - circuit deschis. Din coloana principală de alimentare se realizează branșamente laterale către fiecare zonă de spațiu verde ce urmează a fi udată automat. Conductele secundare vor fi de asemenea dispuse, pe cât posibil, în circuit închis, pentru a reduce pierderile de presiune pe traseu.
 - d. Electrovanele -Fac legătura între coloana de alimentare și grupurile de aspersoare ce sunt proiectate a funcționa simultan. Electrovanele sunt prevăzute cu un dispozitiv de deschidere / închidere cu acționare prin impuls electric.
 - e. Aspersoarele - Dispozitive care pulverizează apa pe o suprafață circulară sau rectangulară, prin aspersiune. Acestea sunt interconectate în grupuri de o conductă de alimentare ce este alimentată la rândul ei din coloana principală de alimentare printr-o electrovană.
 - f. Tuburi de picurare–Tub fabricat din LDPE care conține duze de picurare cu debit constant determinat de producător de 2 litri/oră care are duzele de picurare încorporate din fabrică echidistante la 33cm una față de cealaltă. Astfel se va produce udarea localizată care definește aducerea apei, sub forma unor picături repetate, la rădăcina plantei sau cât mai aproape de sistemul de radicular al acesteia. Astfel printr-o rețea de astfel de tuburi pozate la nivelul solului, sau îngropat, se va putea uda în mod cât mai uniform zona verde de plantări
 - g. Modulele de comandă -dispozitive electronice cu alimentare cu baterii ce stochează programe de udare și generează impulsuri electrice de deschidere / închidere pentru electrovane, în funcție de programul comandat. Acestea se montează împreună cu electrovanele în cămine speciale pentru irigații, conexiunile electrice făcându-se în același camin.
 - h. Sistemul de Control al irigației poate fi programat, stochează programul și generează impulsuri de deschidere și închidere a electrovanelor conform programului memorat, pentru fiecare electrovană în parte. Fișa completă de caracteristici a panoului de control este prezentată în proiect.

Programul de irigație constă din stabilirea orei de pornire, duratei de funcționare și a perioadei de succesiune pentru fiecare electrovană din sistemul de irigație. Programul propriu-zis se realizează fie în aplicația mobilă fie pe platformă web ușor de utilizat. Acest program de udare stabilit de către utilizator va fi stocat în memoria programatorului. Programatorul va emite sau va opri semnalul de 9VAC înspre solenoidul conectat care va deschide sau închide în funcție de program

Sursă de apă

Se vor realiza 8 branșamente la rețeaua publică de alimentare cu apă. Branșarea la apa de rețea a orașului se va face în cămine, unde, de asemenea, se vor monta câte un filtru și contor de apă, robinet principal și de golire, pentru fiecare branșament în parte. Pentru o fereastră de udare a aspersiei de maxim 10 ore pe zi (pe timp de noapte pentru a nu incomoda utilizatorii spațiului verde, va fi necesar ca sursele de apă să funcționeze simultan. Parametrii branșare: - Q=3,9m³ /aproximativ/zonă - H=45-50 m.c.a.

Rețeaua de alimentare cu apă pentru udare

Conducta principală de alimentare cu apă se realizează din tub HDPE cu DN 63mm la care se conectează ramuri de distribuție cu același diametru în care se branșează electrovanele sistemului automat de irigație. La traversarea conductei principale a aleilor sau altor zone dure se vor monta robineți în cămine potrivite, de o parte și de alta a traseului traversat.

Toată tubulatura aferentă rețelei de udare se va monta îngropat conform proiectului. Se vor efectua subtraversări în toate zonele de alei sau suprafețe dure. Astfel atât conductele principale cât și cele secundare se vor monta în tuburi de protecție DN 90mm sau DN 63mm, în funcție de dimensiunile conductelor, conform proiectului. Legăturile bransamentelor la electrovanele sistemului de irigație se execută în cămine de vizitare din polietilena ranforsată cu capac de culoare verde, montate îngropat în zona de spațiu verde, conform proiectului. Tubulatura cu DN 63mm din care se realizează rețeaua principală de distribuție a apei se va monta îngropată în șanțuri la adâncimea de 30-40 cm și lățimea de min 15cm. Rețeaua de distribuție a apei de la electrovane la aspersoare sau tuburile de picurare (în interiorul spațiilor verzi) se realizează din HDPE cu DN 50mm, DN 40mm, DN 32m. Tubulatura din care se realizează rețelele secundare de distribuție a apei de udare se va monta îngropată, în șanțuri executate mecanic sau manual, cu lățimea de min 10cm, la o adâncime de min. 30cm. Natura sitului, cu zone dificile pentru realizarea subtraversărilor, și axe pronunțate pe direcția SN, respectiv E-V, nu a permis dispunerea integrală a tubulaturii în circuit închis. În zonele unde a fost posibil, atât conductele principale de alimentare cu apă, cât și conductele zonelor s-au realizat în circuit închis, în inel. În rest s-a optat pentru circuite deschise. Conexiunile între conducte pentru tubulatura de HDPE se vor realiza cu fittinguri cu etanșare prin compresiune PN 16. Pentru realizarea rețelei de alimentare cu apă de udare PE80 SDR17 PN10 și PE80 SDR17 PN6 iar rețelele secundare (rețelele de alimentare pentru aspersoare) se va utiliza tubulatură din PE80 SDR17 cu PN 6 bar sau PEHD SDR21 cu PN 6 bar.

Electrovane

Electrovanele permit împărțirea sistemului în zone distincte, divizare ce are rol atât de a limita debitul instantaneu al sistemului pe perioada de funcționare, cât și de a adapta a timpilor de udare a ratelor de precipitație la cerințele specifice diferitelor zone (umbră, drenaj mai puternic, etc.) Sistemul de irigație se împarte în zone de udare pentru a evita utilizarea unui consum de apă instantaneu mult prea mare, care ar implica utilizarea unor conducte cu dimensiuni mari, greu de instalat și mult mai costisitoare. Pentru controlul zonelor de irigații au fost prevăzute electrovane cu 1" FII cu bobine comandate la 9VAC care controlează zonele și o electrovană master 2" FII 9V. Diametrele, debitele, pierderile de presiune ale acestora sunt corelate cu cele ale rețelei de conducte pe care ele au fost montate. Electrovanele se montează subteran în cămine speciale de vizitare din polietilenă ranforsată cu fibră de sticlă, unde se realizează bransamentele la rețeaua de distribuție a apei și conectarea lor la rețelele secundare cu tuburile DN50, DN40, DN32 care conduc apa la aspersoare. Căminele de electrovane se montează îngropat în gropi poligonale rectangulare. Capacul de vizitare este de culoare verde și se montează la nivelul solului. Electrovanele au fost grupate pe cât posibil câte 2-3-4 bucăți într-un cămin de vizitare.

Aspersore

În acest proiect s-au utilizat aspersoare de tip spray și aspersoare de tip rotativ cu ridicare de 10 cm pentru suprafețele acoperite cu gazon, aspersoare cu ridicare de 30 cm, pentru zonele cu vegetație de tip pajiște sau perene mai înalte și aspersoare cu ridicare de 12,7 cm pentru terenul de sport. Presiunea apei din coloanele de distribuție ridică tija telescopică de 10cm, respectiv 30cm a aspersoarelor și de asemenea acționează mecanismul de rotație al acestora (în cazul aspersoarelor tip rotor), rezultatul fiind o aspersiune distribuită uniform pe o rază / sector în jurul aspersorului. Raza de stropire variază în funcție de presiunea apei și se poate regla și manual în anumite limite (cca 10-20%) în funcție de parametrii de presiune și de duzele de stropire utilizate. La terminarea timpului de stropire stabilit, sistemul de control transmite un semnal electric de închidere a electrovanelor, acestea închid circuitul de alimentare cu apă a aspersoarelor, iar aspersoarele se retrag în pământ, la un nivel apropiat de nivelul solului, stabilit la montaj (de obicei -1 cm). Procesul se repetă până ce toate zonele de udare au funcționat conform timpului stabilit la programare pentru a livra apa necesară suprafeței de teren deservite. Aspersoarele utilizate sunt de tip pop-up (telescopic) și montaj subteran, cu mecanism rotativ sau cu stropire pe sector predefinit și funcționează prin ridicarea pistonului interior prevăzut cu duză de stropire, la 10cm deasupra cotei terenului. Duzele prevăzute pentru aspersoare aruncă apa de stropire la o distanță ce variază în funcție de tipul duzei, între 1,8m -12,5 m, și de asemenea debitul acestora variază în funcție de sectorul de cerc pe care sunt reglate să stropească Pentru o aplicare uniformă a ploii artificiale, aspersoarele se poziționează la o distanță unul de celălalt egală cu raza de lucru în cazul stropirii pe sector circular respectiv lățimea în cazul sectoarelor rectangulare. Poziționarea exactă a aspersorului în teren se face de către executant care va ține cont de aceasta regulă precum și de elementele specifice ce pot împiedica amplasarea într-un anumit punct precum materialul dendrologic, rădăcini de copaci, etc. Alimentarea cu apă a aspersoarelor se face la partea inferioară, prevăzută cu filet interior 1/2", 3/4", sau 1" iar conectarea acestora la țeavă de alimentare se face prin intermediul unui racord din țeava flexibilă De 16mm și a piesei de bransament.

Amplasarea și pichetarea poziției aspersoarelor în teren

Aspersoarele se amplasează în raport cu bordura ce delimitează zona de spațiu verde de suprafața pietonală, la o distanță de 5-10 cm de aceasta în funcție de zona de beton turnat pentru fixarea bordurilor. Distanța între aspersoare poate varia față de lungimea razei cu maxim +10% / -20%, în funcție de necesitățile din teren, respectiv amplasarea față de elemente constructive sau material dendrologic existent sau care urmează a fi instalat. Situația proiectată va fi obligatoriu verificată de executant și corelată cu situația existentă în șantier la momentul execuției și dacă se constată diferențe majore față de situația proiectată (diferențe ale lungimilor sectoarelor indicate > 5%) se vor rectifica punctele de amplasare ale aspersoarelor conform următoarei proceduri. Procedura de rectificarea punctelor de amplasare aspersoare telescopice:

- Se măsoară lungimea distanței între două puncte care definesc o zonă unitară de spațiu verde, având ca repere elemente din beton construite sau dale, schimbări ale lățimii tronsonului, puncte de inflexiune, treceri, etc.
- Numărul de aspersoare existente pe tronsonul luat în considerare din proiectul respectiv îl denumim N. N include și aspersoarele din extremitățile laturilor udate. Lungimea laturii terenului cu aspersoare (l) se va împărți la numărul de aspersoare N. Rezultatul obținut reprezintă distanța între 2 aspersoare adiacente, distanță care va fi măsurată în teren începând de la una din extremitățile tronsonului și se vor marca cu stegulețe pozițiile de montaj ale aspersoarelor. Procedura se repetă pentru celelalte laturi ale tronsonului cu spațiu verde.
- Toleranța de montare a aspersoarelor față de distanțele determinate din calcul este de 0,3m, având în vedere necesitatea corelării poziției exacte a acestora cu situația de amplasare a materialului dendrologic.

Notă: La calcularea poziției aspersoarelor se va ține cont de cerința, ca distanța între 2 aspersoare să nu varieze cu mai mult de +10% -20% față de valoarea distanței indicate în fișa tehnică pentru duza respectivă

Sistemul de comandă

Un sistem de control automatizat este obligatoriu în cazul acestui proiect pentru a reduce necesarul de forță de muncă, pentru a mări eficiența de utilizare a apei existente și de a preveni apariția unor suprasolicitări ale rețelei de apă ce pot duce la avarii, spurgeri de conducte și deteriorări ale spațiilor din incintă ce necesită intervenții cu echipe de lucru pentru reparații.

De asemenea, pentru acest proiect este necesară corelarea în timp real a consumului de apă pentru irigații cu disponibilul la sursa de apă și să ofere posibilitatea rulării automate a unor programe prioritare ce asigură udarea corespunzătoare pe spațiile cu expunere maximă la radiația solară și alți factori ce accelerează evaporarea apei din sol, pentru a evita rezultate negative în calitatea gazonului și creșterea consumului de apă. În plus sistemul trebuie să ofere o gestiune ușoară a întregii rețele de irigații cu minim de personal și să asigure un timp de exploatare fără intervenții cât mai lung.

Sistemul de comandă propus este un sistem centralizat de control a valvelor hidraulice de irigare și monitorizează un set larg de parametrii de câmp pentru o și mai precisă și eficientă programarea irigațiilor. Bazat pe o tehnologie proprie sistemul permite controlul de la distanță a valvelor prin intermediul smartphone-ului, tabletei sau PC-ului. În teren, accesul direct la Gateway/Module poate fi realizat prin Bluetooth pentru operații manuale rapide.

Sistemul de comandă constă din următoarele elemente:

- Electrovalve cu solenoid gVAC
- Electrovalve master cu solenoid gVAC
- Controller 3G. Portal cu conexiune Bluetooth. Gestionează până la 25 module. Abonament de date. 12 conectari pe zi
- Controllere Wi-Fi Portal cu conexiune Bluetooth. Gestionează până la 30 de module.
- Panouri solare pentru alimentare cu energie electrică
- Module 1 stație, Programare per zona, 4 porniri pe fiecare zona.
- Module 2 stație, Programare per zona, 4 porniri pe fiecare zona.
- Module 4 stație, Programare per zona, 4 porniri pe fiecare zona.
- Module 6 stație, Programare per zona, 4 porniri pe fiecare zona.
- Senzori Pluviometru
- Senzori de Umiditate in sol
- Module senzori

5.3.2 Walkable City – Străzi urbane

LUCRĂRI DE INSTALAȚII ELECTRICE

Alimentare receptoare electrice

În cadrul proiectului sunt montate 3 stații de încărcare pentru acumulatorii vehiculelor electrice, puterea necesară pentru o stație fiind de 120kW.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x95+50 mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m prin realizarea unui bransament electric de la postul de transformare existent pe amplasament până la tabloul electric al stației de încărcare, conform planurilor de instalații electrice. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform specificațiilor oferite de furnizorul de echipamente.

Sistem de iluminat velo și pietonal

Pentru asigurarea iluminatului necesar al culoarului rutier, pietonal și velo, a fost prevăzute trei sisteme de iluminat astfel:

- sistem de iluminat tip 1 compus din stâlp h=7m, Pi=89W + braț h=5m, Pi=24W
- sistem de iluminat tip 2 compus din stâlp h= 4,5m, Pi=38W
- sistem de iluminat tip 3 (bolard) h=1m, Pi=10W

Aceste sisteme de iluminat au incorporată tehnologie LED și vor fi amplasate la distanțe aproximativ din 25 în 25 m, urmând a fi retrase sau mai apropiate față de pistele de biciclete, limită proprietate și carosabil în funcție de zona de amplasament local, cu distanțe cuprinse între 0 și 4m.

La subtraversarea drumului și a cailor de acces, cablul și/sau împreună cu alte tipuri de instalații electrice se va introduce în țevi de protecție OI DN.

Toate circuitele aferente consumatorilor, vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, în conformitate cu cerințele normativului I7/2011.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor (sisteme de iluminat rutiere, pietonale și velo) se realizează prin 2 puncte de aprindere.

Toate echipamentele sunt prevăzute cu contact de protecție. Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiată de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectivă de rețea, restul receptoarelor continuând să fie alimentate.

Sistemele de iluminat rutiere, pietonale și velo vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unor puncte de aprindere. Aceste puncte de aprindere au fost amplasate strategic în anumite zone ale orașului și permit ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Punctele de aprindere noi vor fi echipate cu dispozitive de protecție și control de ultimă generație, care vor fi dimensionate corespunzător noilor configurații de circuite electrice. Aceste dispozitive vor avea o capacitate de a monitoriza și proteja receptoarele electrice, astfel încât să asigure o alimentare electrică sigură și stabilă pentru sistemele de iluminat rutiere, pietonale și velo. Astfel noile echipamente vor asigura o protecție eficientă împotriva scurtcircuitelor, suprasarcinilor și altor evenimente neașteptate care pot afecta integritatea și siguranța sistemelor de iluminat.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x16 mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63 mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din punctele de aprindere până la segmentele de iluminat public rutier, pietonal și velo. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Pe coloanele de alimentare a rețelei electrice va fi întotdeauna prezentă tensiunea electrică pentru a alimenta diferitele receptoare (mobiliu urban, camere video, etc.). Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune propus este un sistem avansat ce permite controlul individual sau în grup al aparatelor de iluminat, prin intermediul unor programe prestabilite, care pot fi personalizate de către beneficiar prin

intermediul unui UI. Acest sistem permite pornirea/oprirea/reducere/creșterea parametrilor de iluminat în funcție de nevoile și condițiile impuse. Mai mult, acesta facilitează comunicarea directă între dispozitivele de control instalate în aparatele de iluminat și senzorii instalați, astfel încât comenzile să poată fi transmise cu ușurință.

Corpurile de iluminat de tip LED montate pe stâlpi prin intermediul brațelor/cârlor de fixare a lămpilor vor fi protejate cu disjunctoare de 1P-6A montate în cutiile de conexiuni de la baza fiecărui stâlp nou propus iar orientarea acestora va fi perpendiculară cu sistemul rutier.

Pentru alimentarea corpurilor de iluminat se va monta un cablu de tip CYYF 3x1,5 mm² de la întrerupătorul automat 1P-6A din cutia de conexiuni până la corpul de iluminat. Acest cablu se va poza prin interiorul stâlpului, în tub de protecție.

Realizarea legăturilor stâlpilor de iluminat la priza de pământ se vor executa local prin intermediul unei prize de pământ independente pentru fiecare stâlp.

Noile sisteme de iluminat vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate modulare la baza stâlpului, în cutia de conexiuni a stâlpului pentru asigurarea mentenanței la corpurile de iluminat și pentru utilizarea în paralel a circuitelor separate pentru alimentarea cu energie electrică a diferitelor receptoare de energie electrică (acolo unde este cazul).

Alimentarea receptoarelor electrice de la coloana de alimentare trifazată se va realiza prin:

- Fazele R,S – alimentare alternativă a corpurilor de iluminat nou propuse
- Faza T – alimentare receptoarelor suplimentare

Toate sistemele de iluminat noi propuse prin cadrul proiectului vor fi trasate în zonele apropiate ale trotuarelor/spațiilor verzi existente.

Controlul sistemului de iluminat se va realiza centralizat din 2 puncte de control (punct de aprindere), prin intermediul unor puncte de iluminat (puncte de aprindere), echipate cu sisteme de control programabile și telegestiune.

LUCRĂRI DE CANALIZAȚII

Canalizație alimentare receptoare electrice

Coloanele de alimentare pentru stațiile de încărcare a vehiculelor electrice se vor executa din cablu armat CYABY corect dimensionat, prevăzut în tub de protecție tip PEHD, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din postul de transformare existent până la tabloul electric al stațiilor de încărcare. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform specificațiilor oferite de furnizorul de echipamente.

Canalizație alimentare sisteme de iluminat

Alimentarea segmentelor de iluminat din cadrul parcului se va realiza prin intermediul cablurilor de energie electrică de tip armat CYABY 5x16 mm², prevăzut în tub de protecție de tip PEHD Ø63 mm pozate la adâncimea de h= -0,8m.

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spațiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

Instalația de racordare pentru consumatorii publici se va executa în subteran (LES) cu cablu armat, tip CYABY 5x16 mm² pentru sistemul de iluminat public.

Canalizație operatori locali

În urma implementării proiectului, pentru buna dezvoltare urbană și desfășurare a activităților, se va urmări mutarea în trasee subterane a infrastructurilor diferiților operatori din zonă. Astfel rețeaua de canalizații subterane va asigura o infrastructura necesară operatorilor din zonele de interes ale proiectului. Sistemul de canalizații se va proiecta astfel încât să fie incluse în aria proiectului, dar în același timp să nu poată obtura celelalte trasee de canalizații apă, gaz, electricitate, etc.

Trecerea rețelelor electrice în subteran reprezintă o soluție modernă și eficientă pentru optimizarea infrastructurii de comunicații. Această tehnologie va permite eliminarea stâlpilor și cablurilor aeriene, redând astfel poluarea vizuală și riscul de accidente. Trecerea rețelelor în subteran va asigura o mai bună protecție a infrastructurii de comunicații împotriva factorilor externi, precum condițiile meteorologice extreme sau actele de vandalism.

Pentru noua canalizație se propune amplasarea a patru tuburi de tip PEHD Ø90 mm în întreaga zonă a proiectului, pozate la $h = -0,8$ m.

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor, au fost prevăzute cutii de derivație special concepute pentru instalații electrice și rețeaua de internet și TV. Aceste cutii de derivație vor fi amplasate în locații strategice și vor fi dimensionate pentru a se potrivi nevoilor și volumului traficului de date pe întreg amplasamentul.

Odată cu trecerea rețelelor în subteran, se va crește fiabilitatea și calitatea serviciilor oferite abonaților. Aceasta va contribui la îmbunătățirea conectivității, astfel încât utilizatori să poată beneficia de o conexiune mai rapidă și mai stabilă. De asemenea, eliminarea cablurilor aeriene va reduce riscul de întreruperi ale serviciilor, cauzate de accidente sau de condiții meteorologice extreme.

Condiții generale

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spațiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

La subtraversarea drumului și a cailor de acces, cablul și/sau împreună cu alte tipuri de instalații electrice se va introduce în țevi de protecție Ol DN.

În zonele unde se află canalizații electrice comune ce includ (fibra optica, internet, TV, etc.) se va trasa un singur tip de lucrări, săpătura, pozare cabluri, instalare camere de tragere, legături electrice, umplutură, compactare, iar în paralel cu acestea, respectând distanțele minime obligatorii se vor poza și cablurile de iluminat public. Toate acestea se vor urmări să fie trasate în zonele de lucru care vor suferii modificări pe partea de infrastructură (trotoare, spații verzi, etc.).

Pentru instalarea căminelor de tragere și a căminelor pentru aparataje se vor ține cont de următoarele recomandări:

- Manipularea căminelor se va face cu grija pentru a evita deteriorarea.
- La realizarea excavării pentru poziționarea căminului se va avea în vedere o lărgime care să asigure o distanță minimă laterală între coloana căminului și solul nativ.
- Se va asigura o fundație stabilă pentru a evita deplasarea în timp a căminului datorită tasării.
- Se va acorda o atenție deosebită alinierii căminului cu rețeaua de țevi precum și asigurării verticalității.
- În jurul corpului căminului, până la suprafață, se va realiza umplere cu material compactat, în straturi de maxim 15 cm, compactare minim 85% (Densitate Proctor Standard).
- Pe timpul operațiunilor de compactare se va acorda o deosebită atenție pentru a nu se deteriora componentele căminului sau perfora.

Rețea de distribuție energie electrica iluminat public: rețea LES

Pentru fiecare lucrare în subteran a rețelelor electrice LES, executantul va lua în considerare traseul, în conformitate cu documentația, de proiectare și cu avizele și acordurile emise în acest scop.

Pichetarea traseului de cabluri se realizează de către constructor pe baza planului din proiectul de execuție utilizând reperele fizice din teren (borduri, clădiri, limite de proprietate, etc.), iar în lipsa acestora se vor utiliza țărugi din lemn pentru spațiile verzi și însemne pe pavaj cu cretă sau cu vopsea.

În urma pichetării se va stabili traseul de cabluri care va ocoli obstacolele întâlnite în teren: copaci, canale, fundații, guri de scurgere, etc.

Amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătura se executa conform STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări și încrucișări.

Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE007/08/00, sunt:

- **În plan orizontal:**
 - 0,6m față de fundațiile clădirilor
 - 0,6m față de rețea de apă și canalizare
 - 1,5m față de rețea termoficare
 - 1,0m față de fluide combustibile
 - 1,0m față de rețea de gaze, iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5-3m în funcție de presiunea gazului.
- **În plan vertical:**
 - 0,5m față de toate instalațiile.

La pichetarea traseului de cabluri LES în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 și SR 8591 și anume:

Denumire rețea	In plan orizontal	In plan Vertical (intersecții)	Observații
Apa si canal	0,5m(0,6m*)	0,25m	*la adâncimea de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanța măsurată de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanța măsurată de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	-
Gaze	0,6m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Gaze joasa presiune	1,5m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Gaze medie presiune	2m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Fundații de clădiri	0.6m	-	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Axul arborilor	1m	-	-
Drumuri	0.5m*	1m	*fata de bordura
Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării
Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării
Cabluri de comanda	10cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării

Notă: Este de preferat să se realizeze cablurile sub conducta de gaze iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protecție pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersecției, tubul va fi prevăzut cu răsuflători la capete conf. Normativului 16.

Unghiul de traversare recomandat este cuprins între 600 și 900.

Daca se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul, constructorul și reprezentantul rețelelor.

Relocare rețea

Prin realizarea lucrărilor de infrastructură, pietonal și velo sunt impuse lucrări privind relocare/protejarea/dezafectarea rețelelor existente de distribuție de energie care se află în traseul proiectat al noului sistem rutier.

Astfel propunem relocarea/protejarea/dezafectarea rețelei de distribuție de energie electrică și iluminat public existent, în aria de intervenție a prezentului proiect.

Amplasamentul investiției, impune lucrări de relocare a stâlpilor din B.A. – LEA și a cablurilor din traseul propus indicate conform planurilor de instalații electrice.

Dezafectare Stâlpi existenți

Prin realizarea lucrărilor de amenajare, pietonal și velo sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal care se află în aria proiectului.

Astfel propunem dezafectarea a 75 de stâlpi în imediata apropiere a trotuarelor, spațiilor verzi, sau acolo unde este permisă amplasarea acestora sau scoaterea acestora din uz.

Supraveghere video

În paralel cu traseul de alimentare al corpurilor de iluminat se vor realiza lucrări de extindere a rețelei de fibră optică. Traseul de fibră optică nou propus va fi protejat în tub de protecție de tip PEHD Ø63 mm.

În cadrul proiectului s-a prevăzut echiparea cu camere video de supraveghere. Subsistemul va prelua și afișa imagini de la camerele video instalate în cadrul proiectului. Se vor folosi camere video de supraveghere IP de exterior și echipament de transmitere date.

Alimentarea sistemului de supraveghere video, va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY 5x16mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m de la faza rezervată pentru alimentarea receptoarelor electrice (Faza T). Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Camerele de supraveghere video vor fi amplasate pe stâlpi de iluminat public propuși.

Sistemul este compus din:

- camere video tip 1 de exterior 1x4.0MP tip 1: 5 buc.
- camere video tip 2 de exterior 3x5.0MP tip 2: 26 buc.
- traseu F.O.
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afisare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicații de management

5.3.3 Parking

Obiect 3.1. Nod intermodal IRA – Parcare Supraterană

Sistem de iluminat general

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între faza și nul. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maximum 1,5 kW.

Iluminatul artificial dintr-o încăpere sau zona de lucru trebuie să asigure vizibilitatea bună a sarcinilor vizuale și în acest sens s-a proiectat un nivel de iluminat conform tabel 3.1 din NP061/02.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul comutatoarelor sau întreruptoarelor sau prin intermediul circuitelor programabile. Întreruptoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv.

Înălțimea de montaj a întreruptoarelor și comutatoarelor măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul aparatului, va fi repartizată astfel:

- Zona de parking/piață h=1,2m;
- Zona de birouri/administrativ h=1,4m.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat general este realizată din tabloul tablourile electrice de iluminat.

a) iluminat în zona administrativă:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat tip LED 1x25W, montaj încastrat, tip casetat în tavanul fals.

b) iluminat în zona parking/piață:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat tip LED, liniare 1x41W, cu grad de protecție mecanic și electric ridicat, montaj aparent, cu prinderi directe.

b) iluminat pe terasă:

Sunt prevăzute sisteme de iluminat de tip stâlp, cu înălțimea de 3m + corp de iluminat 1x38W de tip LED, cu grad de protecție mecanic și electric ridicat, montaj prin intermediul brațelor de fixare.

Sistem de iluminat de siguranță

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat de siguranță este realizată din tabloul electric de iluminat pentru fiecare zonă

a) *iluminat de siguranță pentru evacuare/circulație:*

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță, de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră și cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W cu regim permanent de funcționare), alimentate din tabloul electric.

b) *iluminat de siguranță împotriva panicii/veghe:*

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță împotriva panicii, de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră și cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric.

c) *iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului:*

Sunt prevăzute corpuri de iluminat pentru continuarea lucrului de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric.

d) *iluminat de siguranță pentru hidranți interiori:*

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță pentru hidranți interiori, de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric general.

**Toate corpurile de iluminat de siguranță utilizate se vor alimenta la tensiunea de 230V±10 %.*

**Corpurile de iluminat de siguranță se vor alimenta pe circuite separate de iluminatul general, direct din tabloul electric.*

**În cazul în care sursa principală de alimentare cu energie electrică este întreruptă, sistemul de iluminat de siguranță comută automat către sursa de rezervă (acumulatori individuali).*

**Un nivel minim de iluminare pe care corpurile de iluminat de siguranță trebuie să îl respecte este cuprins între 20 lx și 50 lx, în funcție de specificul corpului de iluminat.*

Sistem de prize și forță

În zonele: tehnic, curățenie, GS au fost prevăzute spre a fi montate prize duble, toate vor fi cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze, un curent de minim 16A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimile de montaj a prizelor va fi în funcție de destinația prizelor și zona de amplasare (tehnic, curățenie, GS etc.):

- Zona tehnic: h=0,5m;
- Zona curățenie: h=0,5m;
- Zona grupuri sanitare: h=1,6m;
- Zona de parking/piață: h=1,2m.

Gradul de protecție al echipamentelor se stabilește în funcție de disponerea acestora:

- În zonele industriale gradul de protecție minim admis este de IP44;
- În zonele (tehnic, curățenie, GS) gradul de protecție minim admis este de IP20.

Circuitele de iluminat, priză și forță vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate prevăzute în tablourile electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri cu conductoare din cupru, de tip CYYF protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție. Circuitele se vor executa pe pat de cabluri sau în funcție de zonă, îngropat în tencuială sau trase prin tuburi de protecție din PVC.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat și prize pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize și iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de prize sau iluminat și cele de curenți slabi trebuie să fie de minim 15 cm (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30m și nu conține înădări la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Racordarea diverselor echipamente se prevăd prize monofazate normale/etanșe cu contact de protecție alimentate la 230V c.a. montate aparent și prize trifazate etanșe cu contact de protecție alimentate la 400Vc.a. montate aparent și marcate corespunzător priza de 32A/400V, de 63A/400V, 80A/400V, etc.

Note: Circuitele pentru prizele din șanțurile tehnice se vor monta îngropat în sapa de nivel către prizele din șanțurile tehnice.

Sistem electronic de acces

La intrările/ieșirile din parcare se vor instala bariere de acces electronice cu braț reglabil pentru uz intensiv, receptor audio inclus, lampă de semnalizare și accesorii de montaj.

Sistemul de acces se va amplasa la intrări/ieșiri din incintă iar alimentarea cu energie electrică a sistemului de acces în incintă se va realiza la nivelul de tensiune de 230 V de la TEMF parter prin cabluri cu conductoare din cupru, de tip CYABY 3x2,5mm².

Alimentare Grup de pompe

Alimentarea grupului de pompe pentru apă se va realiza printr-un tablou electric dedicat, alimentat din tabloul electric general prevăzut la nivelul de tensiune de 400V prin cabluri cu conductoare de cupru, prevăzut în tub de protecție, conforme cu specificațiile furnizorului echipamentelor și al calculului de dimensionare.

Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform caracteristicilor consumatorilor din circuitele respective.

Stații de încărcare vehicule electrice

În cadrul parcării vor fi montate 25 stații de încărcare pentru acumulatorii vehiculelor electrice, puterea necesară pentru o stație fiind de 11kW.



Alimentarea stațiilor de încărcare se va realiza pe un circuit separat față de celelalte receptoare din PT – TEVE – Stație încărcare EV.

Notă: Tablourile de distribuție sunt fixe, acoperite, destinate protecției liniilor electrice ale clădirilor, executate de producător conform cu cerințele utilizatorului, cu documentația de proiectare și în conformitate cu prevederile EN 60439-1 ed. 2/2000 +A1/2004, EN 50274/2002 (în cazul unei deserviri nespecializate și conform EN 60439-3 și a Tablourilor de distribuție de șantier și conform EN 60439-4) în dulapuri de distribuție conforme cu EN 62208/2004 care sunt formate din combinația unui întrerupător sau a mai multor întrerupătoare de joasă tensiune cu o instalație de comandă, măsură, semnalizare, reglare și protecție, inclusiv cu toate conexiunile electrice interne, legăturile mecanice și părțile constructive.

INSTALAȚIE FOTOVOLTAICĂ

Principala sursă de alimentare cu energie electrică a receptoarelor electrice este reprezentată de instalația fotovoltaică propusă, pentru acoperirea întregului necesar de energie, se va alimenta în paralel prin intermediul postului de transformare propus.

Instalația este compusă din panourile fotovoltaice, partea de comandă și stocare a energiei, conform fișă tehnică.

Instalarea și punerea în funcțiune a instalației fotovoltaice va fi asigurată de furnizor. Sistemul achiziționat va fi complet compus din:

- panouri fotovoltaice
- invertor
- cabluri solar
- conectori
- structură de suport și prindere a panourilor pe acoperiș înclinat
- elemente și accesorii de racordare la T.E.G.
- tablou de siguranțe și protecție

SISTEMUL DE LEGARE LA PĂMÂNT

Parcărilor sunt protejate împotriva trăsnetului prin instalația proiectată. Echipamentul se va instala pe clădiri, conform planurilor.

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor.

a) *Caracteristici tehnice:*

- Tip instalație: PREVECTRON 3;
- Arie de acoperire: ~90m²;
- Eficiență: 60μs;
- Curentul nominal la test Iimp: 100kA;
- Curentul maxim la test I_{max}: 207kA;
- Derivația standard: σPDA < 0,4 σPTS;
- Greutate: 3,9.

Instalația de paratrăsnet va fi prevăzută cu cate două coborâri pentru fiecare paratrăsnet instalat. Instalația de paratrăsnet va fi prevăzută cu priză de pământ comună.

b) *Paratrăsnet tip PREVECTRON 3 cu două trasee de dispersie:*

- Înălțime amplasare +8,30m;
- Catarg 3m PREVECTRON;
- Stâlp autoportant cu h=2m;
- Rază de protecție ~90m.
- Instalațiile electrice de protecție împotriva descărcărilor atmosferice, se realizează printr-o instalație de captare cu dispozitiv de amorsare, montat pe catarg și amplasat aferent instalației de mai sus.

c) *Instalație exterioară IEPT, compusă din următoarele elemente legate între ele:*

- dispozitiv de captare cu PDA;
- conductor de coborâre (minimum două);
- priză de separație;
- priză de pământ tip IPT;
- piesă de legătură deconectabilă;
- legături între prizele de pământ;
- legături echipotențiale.

În structura fundației de rezistență a clădirii, se prevăd legăturile instalației de priză de pământ formată din platbanda metalică din oțel zincat OI Zn 40x4mm conectată la armătura fundației prin sudură la o distanță aproximativă de 80cm.

Platbanda metalică din oțel zincat OI Zn 40x4mm conectată la armătura fundației prin sudură la o distanță aproximativă de 80cm.

Rezistența de dispersie este $R_d < 1\text{ohm}$.

Instalația de paratrăsnet și priza de pământ sunt comune.

Observații:

Instalația de paratrăsnet va fi legată la priza de pământ, cu condiția ca valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ să fie sub 1 ohm, iar coborârile se vor conecta după bornele (cutiile de conexiuni), unde este accesibilă priza de pământ.

Verificarea valorii prizei de pământ se face prin măsurători și, în cazul în care valoarea rezistenței de dispersie nu este corespunzătoare, atunci priza de pământ se va completa cu un număr corespunzător de electrozi până la realizarea valorii rezistenței de dispersie prescrise.

În cazul în care calitatea solului nu este corespunzătoare (rezistivitatea solului diferă mult față de cea luată în calcul) atunci în zona electrozilor se va completa cu bentonită.

În cazul în care nu se poate, numărul îmbinărilor trebuie redus la minimum, iar îmbinările se realizează prin sudare, lipire, cu șuruburi sau buloane.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se au în vedere cerințele normativului NP-I7/2011 și I20/2000, asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

Priza de pământ este de tip naturală, formată dintr-o platbandă de 40x4mm din OL Zn ce urmărește perimetrul clădirii la o distanță de minim 1m, având rezistența de dispersie de maxim 1 ohm (fiind o priză comună).

Conductorul de protecție al instalației se va lega obligatoriu la pământ la tabloul de alimentare. Conductorul de protecție va fi separat de conductorul de nul și va fi protejat pe tot parcursul lui până la carcasele receptoarelor electrice în aceleași condiții ca și conductoarele active de fază și nul.

Pentru protecția utilizatorilor împotriva electrocutării prin atingere directă se va asigura:

- pentru protecția împotriva șocurilor electrice, în cazul în care se produc atingeri simultane ale părților metalice de către aceeași persoană, părți care în mod normal nu sunt sub tensiune, nu se vor lega la priza de pământ ci vor fi legate la rețeaua de echipotentializare.
- izolarea electrică a tuturor elementelor conducătoare de curent ce fac parte din circuitele curenților de lucru;
- utilizarea de tablouri electrice având grad de protecție corespunzător;
- amplasarea la înălțimi inaccesibile în mod normal a echipamentelor electrice.
- Conductoarele rețelei de echipotentializare vor avea secțiuni cuprinse între minimum de 4mm² și 16mm².

Sistemul de legare la pământ

Un sistem de legare la pământ este compus din:

- borna (bara) principală de legare la pământ;
- conductoare de protecție (PE);

- conductoare de legătură de echipotențializare (conductoare principale de legare la pământ);
- Conductoare de ramificații;
- Conductoare de legare la priza de pământ;
- Priza de pământ.

Sistemul de legare la pământ trebuie:

- Să fie sigur și corespunzător pentru prescripțiile de protecție;
- Să fie stabil termic la curenții de defect.

Asta nu trebuie să conducă la solicitări termice, termomecanice, electromecanice și șocuri electrice.

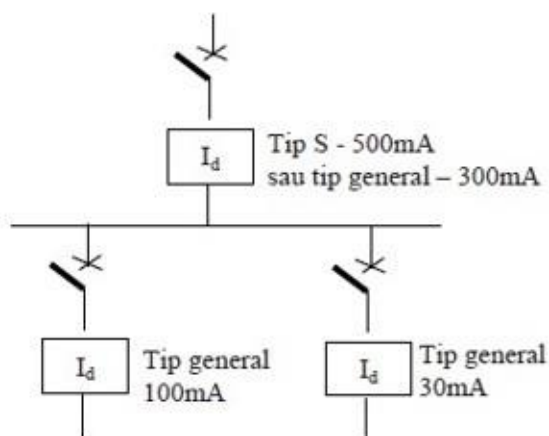
Să asigure protecția mecanică și rezistența corespunzătoare la coroziune față de influențele externe la care ar putea fi supus.

Pentru protecția sistemului de paratrăsnet s-a adăugat SPD - dispozitivul de protecție la supratensiuni și supracurenți, determinate de lovitura de trăsnet.

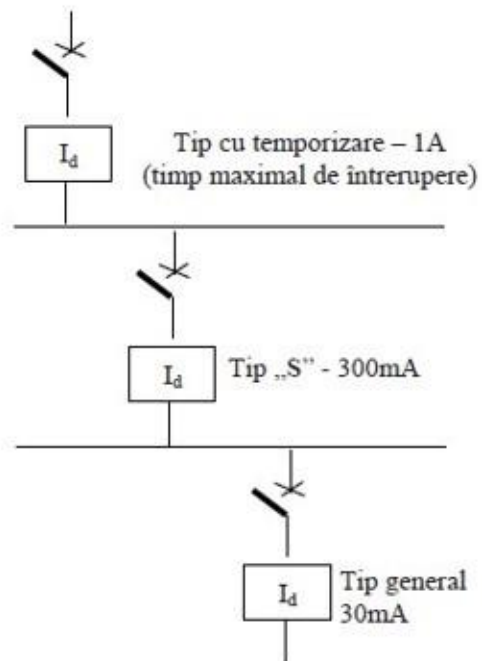
Toate părțile metalice ale tablourilor, conducte și alte părți metalice care accidental pot ajunge sub tensiune împreună cu cele două coborâri ale instalației de paratrăsnet se vor lega la o bară de legare la pământ cu descărcare în sol și priza de pământ sub 1 Ohm.

Protecția suplimentară prin deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos prin utilizarea la curent diferențial rezidual (DDR) ce nu depășește 30 mA, conform recomandărilor din SR HD 60364-4-41, pentru:

- Prize de utilizare generală cu curent nominal ce nu depășește 20A, folosite de obicei de persoane obișnuite.
- Excepții pot fi făcute pentru prize utilizate sub supravegherea unor persoane calificate și a prizelor dedicate pentru conectarea unui anumit tip de consumator.
- Echipamente mobile cu curent nominal care nu depășesc 32A pentru utilizări în exterior.
- Asigurarea rezervei pe verticală pentru sistemul diferențial rezidual conform NP I7-2011, fig. 4.1 si 4.2.



Exemplu de circuite cu 2 niveluri de selectivitate



Exemplu de ceruite cu 3 niveluri de selectivitate

Figură 5-1 Exemple de circuite

Protecția suplimentară prin asigurarea DDR-urilor în circuite cu două niveluri de selectivitate.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se realizează prin intermediul Postului de Transformare 3150 kVA - M.T./J.T - 20kV/0,4kV, amplasat conform planului de instalații electrice, până la tabloul electric general din parcare.

Consumatorii de tip vitali, se vor alimenta înaintea întreruptorului general pe circuite separate și vor fi prevăzuți cu sursa de alimentare cu energie electrică de rezervă (grup electrogen 70kVA). Acesta este prevăzut în tabloul electric de comandă și control cu dispozitiv de anclanșare automată a rezervei (AAR), ce susține alimentarea lor în caz de avarie, funcționând ca sursă secundară de alimentare.

Generatorul electric se va instala în incinta obiectivului în apropierea tabloului electric general și a grupului de pompe pentru hidranții interiori.

Coloane de alimentare:

- Iluminat general – CYY-F 3x1,5mm²;
- Iluminat de siguranță – CYY-F 3x1,5mm²;
- Prize monofazate – CYY-F 3x2,5mm²;
- Prize trifazate – CYY-F 5x6mm²;
- Coloana principală de la Post Trafo propus – la tabloul electric general – CYABY 6 coloane 5x120mm²;
- Coloana de alimentare pentru stațiile de încărcare a vehiculelor electrice – CYABY 5x25mm²;
- Coloane de alimentare tablouri electrice monofazate – CYABY 3x16mm²;
- Coloane de alimentare tablouri electrice trifazate – CYABY 5x16mm²;
- Sistem electronic de acces în incintă/parcare – CYABY 3x2,5mm²;

Din tablourile electrice se vor ramifica circuite dedicate pentru iluminat general, iluminat de siguranță, prize și forță, consumatori vitali (grup de pompe pentru hidranți), stații de încărcare vehicule electrice, etc.

Corpurile de iluminat de tip LED montate pe stâlpi prin intermediul brațelor/cârlor de fixare a lămpilor vor fi protejate cu disjunctoare de 1P-6A montate în cutiile de conexiuni de la baza fiecărui stâlp nou propus.

Alimentările noilor sisteme electrice se vor executa din tablouri electrice configurate pentru fiecare zonă/etaj. Pentru traseele de alimentare din tablouri până la ultimul consumator se vor ține cont de dimensionarea corectă a conductoarelor, din punct de vedere al lungimii traseelor, tipul consumatorilor, puterile și curenții ce străbat circuitele.

Noile sisteme electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate, corect dimensionate în funcție de parametrii și destinația consumatorilor de pe circuit.

Alimentările stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice, se vor trata separat de restul instalațiilor. Acestea vor avea alimentări și circuite electrice dedicate din Postul de Transformare până în tabloul electric prevăzut pentru alimentarea lor.

Tablourile electrice generale se vor prevedea cu întrerupător general corect dimensionat în funcție de tipul circuitului și curentul nominal dimensionat.

Zona aferentă parcarilor (parcare interioară) dispune de un sistem de iluminat programabil.

Acest tip de iluminat reprezintă soluția optimă care permite minimizarea consumului de energie electrică.

Iluminatul va putea fi programat cu ajutorul comutatorului programabil prevăzut în tabloul electric din zona respectivă.

În situații de urgență/avarii/incendiu, etc., în prima fază personalul din cadrul clădirii sau persoanele din cadrul de intervenție vor comuta întrerupătorul general în poziția (**OFF – închis**), apoi se vor executa manevrele pentru stingerea incendiilor sau alte avarii apărute.

Tablourile electrice se vor instala și executa conform planurilor de instalații și prevederilor date de către producător. Acestea vor respecta locul de amplasament, conform destinației specifice:

Metodă de montare:

- montaj fix, în prinderi directe pe perete.

Măsurile pentru protecția personalului:

- protecția împotriva atingerilor indirecte;
- protecția împotriva atingerilor directe;
- descărcarea sarcinilor electrice;
- prescripții referitoare la accesibilitatea personalului autorizat în timpul utilizării.

Loc de amplasare:

- la interior.

Tip carcasa:

- metalica.

Acestea vor fi de tip carcase/dulapuri fixe ce asigură gradul minim de protecție IP2X, conform SR EN 60529.

Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiată de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectivă de rețea, restul receptoarelor continuând să fie alimentate.

Obiect 3.2. Parcare Expo – Parcare Subterană

Sistem de iluminat general

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între faza și nul. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maximum 1,5 kW.

Iluminatul artificial dintr-o încăpere sau zona de lucru trebuie să asigure vizibilitatea bună a sarcinilor vizuale și în acest sens s-a proiectat un nivel de iluminat conform tabel 3.1 din NP061/02.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul comutatoarelor sau întreruptoarelor sau prin intermediul circuitelor programabile. Întreruptoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv.

Înălțimea de montaj a întreruptoarelor și comutatoarelor măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul aparatului, va fi repartizată astfel:

- Zona de parking h=1,2m;
- Zona de birouri/administrativ h=1,4m.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat general este realizată din tablourile electrice de iluminat.

a) iluminat în zona administrativă:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat tip LED 1x25W, montaj incastat, tip casetat în tavanul fals.

b) iluminat în zona parking:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat tip LED, liniare 1x41W, cu grad de protecție mecanic și electric ridicat, montaj aparent, cu prinderi directe.

Sistem de iluminat de siguranță

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat de siguranță este realizată din tabloul electric de iluminat pentru fiecare zonă

a) iluminat de siguranță pentru evacuare/circulație:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță, de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră și cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W cu regim permanent de funcționare), alimentate din tabloul electric.

b) iluminat de siguranță împotriva panicii/veghe:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță împotriva panicii, de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră și cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric.

c) iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat pentru continuarea lucrului de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric.

d) iluminat de siguranță pentru hidranți interiori:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță pentru hidranți interiori, de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric general.

**Toate corpurile de iluminat de siguranță utilizate se vor alimenta la tensiunea de 230V±10 %.*

**Corpurile de iluminat de siguranță se vor alimenta pe circuite separate de iluminatul general, direct din tabloul electric.*

**În cazul în care sursa principală de alimentare cu energie electrică este întreruptă, sistemul de iluminat de siguranță comută automat către sursa de rezervă (acumulatori individuali).*

**Un nivel minim de iluminare pe care corpurile de iluminat de siguranță trebuie să îl respecte este cuprins între 20 lx și 50 lx, în funcție de specificul corpului de iluminat.*

Sistem de prize și forță

În zonele: tehnic, curățenie, GS au fost prevăzute spre a fi montate prize duble, toate vor fi cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze, un curent de minim 16A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimile de montaj a prizelor va fi în funcție de destinația prizelor și zona de amplasare (tehnic, curățenie, GS etc.):

- Zona tehnic: h=0,5m;
- Zona curățenie: h=0,5m;
- Zona grupuri sanitare: h=1,6m;
- Zona de parking: h=1,2m.

Gradul de protecție al echipamentelor se stabilește în funcție de dispunerea acestora:

- În zonele industriale gradul de protecție minim admis este de IP44;
- În zonele (tehnic, curățenie, GS) gradul de protecție minim admis este de IP20.

Circuitele de iluminat, priză și forță vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate prevăzute în tablourile electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri cu conductoare din cupru, de tip CYYF protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție. Circuitele se vor executa pe pat de cabluri sau în funcție de zonă, îngropat în tencuială sau trase prin tuburi de protecție din PVC.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat și prize pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize și iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de prize sau iluminat și cele de curenți slabi trebuie să fie de minim 15 cm (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30m și nu conține înădri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Racordarea diverselor echipamente se prevăd prize monofazate normale/etanșe cu contact de protecție alimentate la 230V c.a. montate aparent și prize trifazate etanșe cu contact de protecție alimentate la 400Vc.a montate aparent și marcate corespunzător priza de 32A/400V, de 63A/400V,80A/400V, etc.

Note: Circuitele pentru prizele din șanțurile tehnice se vor monta îngropat în sapa de nivel către prizele din șanțurile tehnice.

Sistem electronic de acces

La intrările/ieșirile din parcare se vor instala bariere de acces electronice cu braț reglabil pentru uz intensiv, receptor audio inclus, lampă de semnalizare și accesorii de montaj.

Sistemul de acces se va amplasa la intrări/ieșiri din incintă iar alimentarea cu energie electrică a sistemului de acces în incintă se va realiza la nivelul de tensiune de 230 V de la TEMF parter prin cabluri cu conductoare din cupru, de tip CYABY 3x2,5mm².

Alimentare Grup de pompe

Alimentarea grupului de pompe pentru apă se va realiza printr-un tablou electric dedicat, alimentat din tabloul electric general prevăzut la nivelul de tensiune de 400V prin cabluri cu conductoare de cupru, prevăzut în tub de protecție, conforme cu specificațiile furnizorului echipamentelor și al calculului de dimensionare.

Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform caracteristicilor consumatorilor din circuitele respective.

Stații de încărcare vehicule electrice

În cadrul parcării vor fi montate 20 stații de încărcare pentru acumulatorii vehiculelor electrice, puterea necesară pentru o stație fiind de 11kW.

Alimentarea stațiilor de încărcare se va realiza pe un circuit separat față de celelalte receptoare din **PT – TEVE – Stație încărcare EV.**

Notă: Tablourile de distribuție sunt fixe, acoperite, destinate protecției liniilor electrice ale clădirilor, executate de producător conform cu cerințele utilizatorului, cu documentația de proiectare și în conformitate cu prevederile EN 60439-1 ed. 2/2000 +A1/2004, EN 50274/2002 (în cazul unei deserviri nespecializate și conform EN 60439-3 și a Tablourilor de distribuție de șantier și conform EN 60439-4) în dulapuri de distribuție conforme cu EN 62208/2004 care sunt formate din combinația unui întrerupător sau a mai multor întrerupătoare de joasă tensiune cu o instalație de comandă, măsură, semnalizare, reglare și protecție, inclusiv cu toate conexiunile electrice interne, legăturile mecanice și părțile constructive.

Sistemul de legare la pământ

Un sistem de legare la pământ este compus din:

- bornă (bara) principală de legare la pământ;
- conductoare de protecție (PE);
- conductoare de legătură de echipotențializare (conductoare principale de legare la pământ);
- Conductoare de ramificații;
- Conductoare de legare la priza de pământ;
- Priza de pământ.
- Sistemul de legare la pământ trebuie:
- Să fie sigur și corespunzător pentru prescripțiile de protecție;
- Să fie stabil termic la curenții de defect.

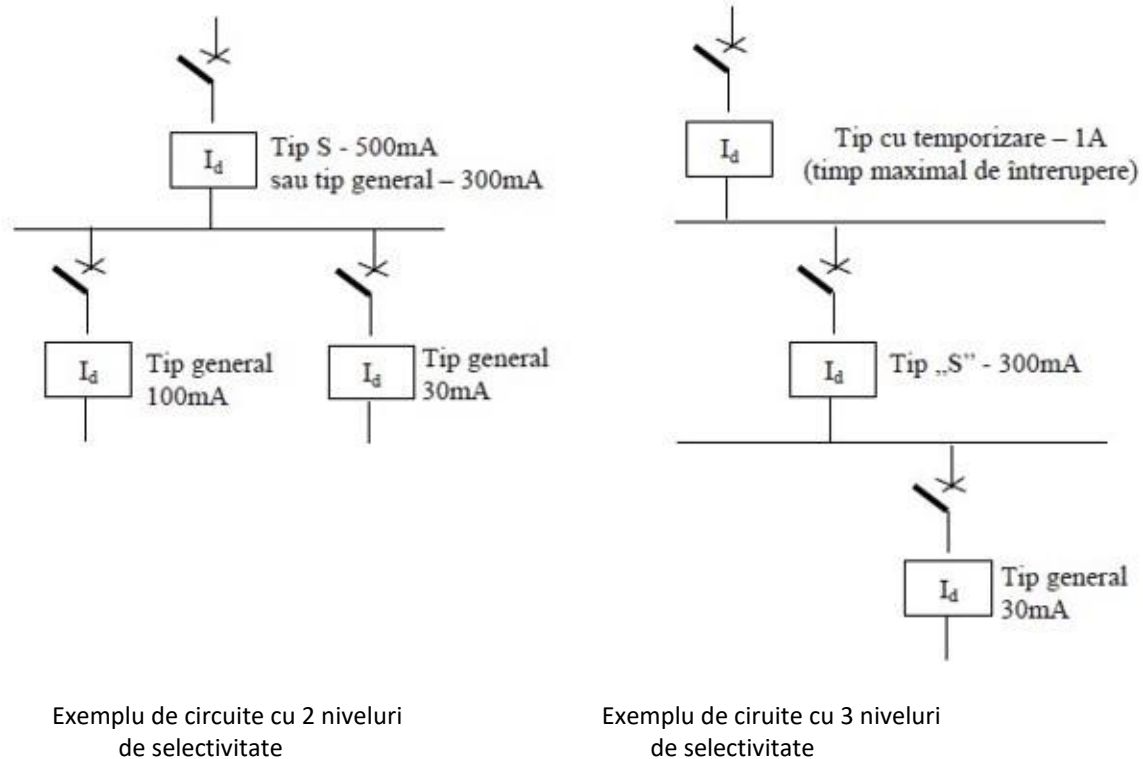
Asta nu trebuie să conducă la solicitări termice, termomecanice, electromecanice și șocuri electrice.

Să asigure protecția mecanică și rezistența corespunzătoare la coroziune față de influențele externe la care ar putea fi supus.

Toate părțile metalice ale tablourilor, conducte și alte părți metalice care accidental pot ajunge sub tensiune se vor lega la o bară de legare la pământ cu descărcare în sol și priza de pământ sub 1 Ohm.

Protecția suplimentară prin deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos prin utilizarea la curent diferențial rezidual (DDR) ce nu depășește 30 mA, conform recomandarilor din SR HD 60364-4-41, pentru:

- Prize de utilizare generală cu curent nominal ce nu depășește 20A, folosite de obicei de persoane obișnuite.
- Excepții pot fi făcute pentru prize utilizate sub supravegherea unor persoane calificate și a prizelor dedicate pentru conectarea unui anumit tip de consumator.
- Echipamente mobile cu curent nominal care nu depășesc 32A pentru utilizări în exterior.
- Asigurarea rezervei pe verticală pentru sistemul diferențial rezidual conform NP I7-2011, fig. 4.1 și 4.2.



Figură 5-2 Exemple de circuite

Protecția suplimentară prin asigurarea DDR-urilor în circuite cu două niveluri de selectivitate.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se realizează din prin intermediul Postului de Transformare 1600 kVA - M.T./J.T - 20kV/0,4kV, amplasat conform planului de instalații electrice, până la tabloul electric general din parcare.

Consumatorii de tip vitali, se vor alimenta înaintea întreruptorului general pe circuite separate și vor fii prevăzuți cu sursa de alimentare cu energie electrică de rezervă (grup electrogen 70kVA). Acesta este prevăzut în tabloul electric de comandă și control cu dispozitiv de anclanșare automată a rezervei (AAR), ce susține alimentarea lor în caz de avarie, funcționând ca sursă secundară de alimentare.

Generatorul electric se va instala în incinta obiectivului în apropierea tabloului electric general și a grupului de pompe pentru hidranții interiori.

Coloane de alimentare:

- Iluminat general – CYY-F 3x1,5mm²;
- Iluminat de siguranță – CYY-F 3x1,5mm²;
- Prize monofazate – CYY-F 3x2,5mm²;
- Prize trifazate – CYY-F 5x6mm²;
- Coloana principală de la Post Trafo propus – la tabloul electric general – CYABY 4 coloane 5x120mm²;
- Coloana de alimentare pentru stațiile de încărcare a vehiculelor electrice – CYABY 5x25mm²;
- Coloane de alimentare tablouri electrice monofazate – CYABY 3x16mm²;
- Coloane de alimentare tablouri electrice trifazate – CYABY 5x16mm²;
- Sistem electronic de acces în incintă/parcare – CYABY 3x2,5mm²;

Din tablourile electrice se vor ramifica circuite dedicate pentru iluminat general, iluminat de siguranță, prize și forță, consumatori vitali (grup de pompe pentru hidranți), stații de încărcare vehicule electrice, etc.

Corpurile de iluminat de tip LED montate pe stâlpi prin intermediul brațelor/cârlor de fixare a lămpilor vor fi protejate cu disjunctoare de 1P-6A montate în cutiile de conexiuni de la baza fiecărui stâlp nou propus.

Alimentările noilor sisteme electrice se vor executa din tablouri electrice configurate pentru fiecare zonă/etaj. Pentru traseele de alimentare din tablouri până la ultimul consumator se vor ține cont de dimensionarea corectă a conductoarelor, din punct de vedere al lungimii traseelor, tipul consumatorilor, puterile și curenții ce străbat circuitele.

Noile sisteme electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate, corect dimensionate în funcție de parametrii și destinația consumatorilor de pe circuit.

Alimentările stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice, se vor trata separat de restul instalațiilor. Acestea vor avea alimentare și circuite electrice dedicate din Postul de Transformare până în tabloul electric prevăzut pentru alimentarea lor.

Tablourile electrice generale se vor prevedea cu întrerupător general corect dimensionat în funcție de tipul circuitului și curentul nominal dimensionat.

Zona aferentă parcarilor (parcarea interioară) dispune de un sistem de iluminat programabil.

Acest tip de iluminat reprezintă soluția optimă care permite minimizarea consumului de energie electrică. Iluminatul va putea fi programat cu ajutorul comutatorului programabil prevăzut în tabloul electric din zona respectivă.

În situații de urgență/avarii/incendiu, etc., în prima fază personalul din cadrul clădirii sau persoanele din cadrul de intervenție vor comuta întrerupătorul general în poziția (OFF – închis), apoi se vor executa manevrele pentru stingerea incendiilor sau alte avarii apărute.

Tablourile electrice se vor instala și executa conform planurilor de instalații și prevederilor date de către producător. Acestea vor respecta locul de amplasament, conform destinației specifice:

Metodă de montare:

- montaj fix, în prinderi directe pe perete.

Măsurile pentru protecția personalului:

- protecția împotriva atingerilor indirecte;
- protecția împotriva atingerilor directe;
- descărcarea sarcinilor electrice;
- prescripții referitoare la accesibilitatea personalului autorizat în timpul utilizării.

Loc de amplasare:

- la interior.

Tip carcasa:

- metalica.

Acestea vor fi de tip carcase/dulapuri fixe ce asigură gradul minim de protecție IP2X, conform SR EN 60529.

Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiată de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectivă de rețea, restul receptoarelor continuând să fie alimentate.

C. soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși;

Se va detalia soluția tehnică aleasă pentru fiecare dintre obiectele investitoriale propuse:

5.3.4 Modernizarea parcului Aurel Vlaicu

5.3.4.1 **Specialitate: INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ**

Lucrările de infrastructură rutieră și pietonală se încadrează în categoria de importanță „C” (importanță normală) și în clasa de importanță III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

SITUAȚIA PROIECTATĂ:

Aleile vor fi proiectate respectând tema de proiectare, cotele impuse de elementele existente și prevederile din STAS 10144-2/91 „Străzi - Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști - Prescripții de proiectare”.

Aleile vor urmări cât mai fidel alura aleilor existente păstrând traseele și funcțiunile existente.

Traseul în profil longitudinal

Se va urmări linia terenului sistematizat existent în condițiile asigurării racordării în plan vertical și a dirijării apelor meteorice.

Se va proiecta linia roșie a aleilor astfel încât să se coreleze cu accesele adiacente. Se va lua în considerare și limitarea lucrărilor de terasamente.

Profilul transversal

În concordanță cu STAS-10144-2/91 - „Străzi - Trotuare, alei de pietoni și piste de cicliști - Prescripții de proiectare”, pentru aleile pietonale și de promenada vor fi asigurate:

- alee cu lățime de min. 1.00 m;
- panta transversala alee de 1.00%;
- borduri trotuare, 10x15 cm, stânga - dreapta.

Structura rutieră

La amenajarea aleilor și platformelor pietonale se va ține seama de prevederile STAS 10144/2-91 și ale Normativului privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi NP 116-04.

Soluțiile de amenajare rezultate în urma analizelor și evaluărilor efectuate în cadrul lucrărilor au fost stabilite astfel încât să ateste rezistența la solicitările dinamice datorită traficului, să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgomotelor pe toata durata de serviciu a aleilor.

Pentru realizarea aleilor, se vor adopta următoarele structuri rutiere, în funcție de tipurile de alei proiectate:

Alei cu pavaj tip 1

- 6 cm strat din pavaj decorativ;
- 5 cm nisip pilonat;
- 25 cm balast.

Alei cu pavaj tip 3

- 8 cm strat din pavaj decorativ;
- 5 cm nisip pilonat;
- 20 cm balast stabilizat cu ciment;
- 25 cm balast;
- 7 cm strat de repartiție din nisip.

Alei cu dale înierbate

- Dale înierbate – L x l x h: 60 x 30 x 5 (cm);
- 4 cm nisip pilonat;
- 10 cm geocelule umplute cu pietriș;
- 15 cm balast.

Alei cu pavaj tip 2

- 8 cm strat din pavaj decorativ;
- 5 cm nisip pilonat;
- 20 cm balast stabilizat cu ciment;
- 25 cm balast;
- 7 cm strat de repartiție din nisip.

Alei pietruite

- 3 cm strat din pietriș;
- 10 cm geocelule umplute cu pietriș;
- 15 cm balast.

Scurgerea apelor

Scurgerea apelor se va realiza prin pantele transversale și longitudinale proiectate, care vor conduce apele meteorice spre spațiile verzi sau spre canalizarea pluvială. Capacele căminelor intersectate de traseele proiectate aleilor se vor ridica la cotă.

5.3.4.2 Specialitate: ARHITECTURĂ

În cazul obiectului investitional Parcul Aurel Vlaicu au fost abordate următoarele obiecte de arhitectura, astfel cum se regasesc și în enumerarea de la Capitolul 3.2 din prezentul document:

- **OBIECT 9 – Mini-Amfiteatru**

Investiția propusă este o extensie a modernizărilor prevăzute în parcul Aurel Vlaicu, în vederea creșterii calității vieții locuitorilor și a spațiului urban. Obiectivul principal al amenajării este crearea unor spații publice vibrante, destinate unui număr mare de utilizatori, propunând un context atractiv și de calitate, contribuind la dezvoltarea zonei. Amfiteatrul servește obiectivului principal al proiectului, făcând parte dintr-o serie de facilități propuse în viitoarea piață publică EXPO Parking, în scopul de a spori atractivitatea zonei, prin introducerea de noi activități.

Amfiteatrul este destinat evenimentelor desfășurate în aer liber, dar și odihnei și socializării. Scenariul 2 propune un amfiteatru cu o capacitate de 398 locuri de șezut, cu 120 mai puține decât cel prevăzut prin Scenariul 1, în scopul de a îndeplini procentul de spațiu verde impus de reglementările urbanistice.

Categoria de importanță: amfiteatrul în aer liber se încadrează în categoria de importanță D (importanță redusă) conform Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Descriere constructivă

Gradenele amfiteatrului sunt realizate din elemente prefabricate din beton armat fixate pe fundații monolit din beton armat turnate în situ. Scările de acces la gradene sunt realizate, de asemenea, din beton armat.

Finisaje:

Finisajul gradenelor, cât și a celor 10 pachete de trepte va fi realizat din plăci de granit, de culoare gri deschis, grosime 6 cm. Fiecare tribună este prevăzută cu o zonă de bănci realizate din lemn tratat pentru exterior, având lățimea prielnică șezutului de 45 cm. Pentru a îndeplini cerințele impuse de siguranța în exploatare, marginile tribunelor la care nu sunt prevăzute zone pentru șezut sunt protejate de o balustradă metalică cu montanți verticali, cu parapet plin realizat din tablă zincată și mână curentă.

În scopul respectării normativelor specifice, balustrada va fi alcătuită:

- fără elemente orizontale sau elemente decorative proeminente, care să permită cățărarea pe înălțimea de 16 ÷ 60 cm de la pardoseală;
- cu distanța între elementele balustradei de max. 10 cm, dar max. 6 cm la partea inferioară a parapetului;
- mâna curentă trebuie astfel conformată încât o anumită porțiune să fie ușor cuprinsă cu palma.

Descriere funcțională

Forma semicirculară a amfiteatrului orientează zona de gradene către direcția nord-vest, direcționând privirea către centrul pieței și al activităților ce se desfășoară în aceasta. Dispunerea gradenelor mediază între cota rampei 16 a pieței (cota 335,72 Stereo 70 – 335,77 Stereo 70) și cota ultimei gradene (337,62), prevăzute cu un dig de pământ cu rol de protecție împotriva inundațiilor.

Accesurile la amfiteatru sunt realizate atât dinspre centrul pieței, prin două pachete de trepte din beton armat care fac legătura dintre cota rampei 16 a pieței și ultima gradenă, cât și prin partea laterală a fiecărei tribune; accesurile laterale la gradene sunt realizate prin intermediul a 8 pachete de scări dispuse de o parte și de alta a semicercului descris de forma în plan a gradenelor, fiecare pornind de la rampa corespunzătoare. Organizarea și fluidizarea circulațiilor din zona amfiteatrului este specifică Scenariului 2, Scenariul 1 ne reprezentând aparate de acces corespunzătoare.

Obiectul intervenției este dotat cu instalații electrice și de gestiune a apelor meteorice. Apa pluvială este preluată de pe suprafața gradenelor amfiteatrului și dirijată către o zonă naturală de deversare..

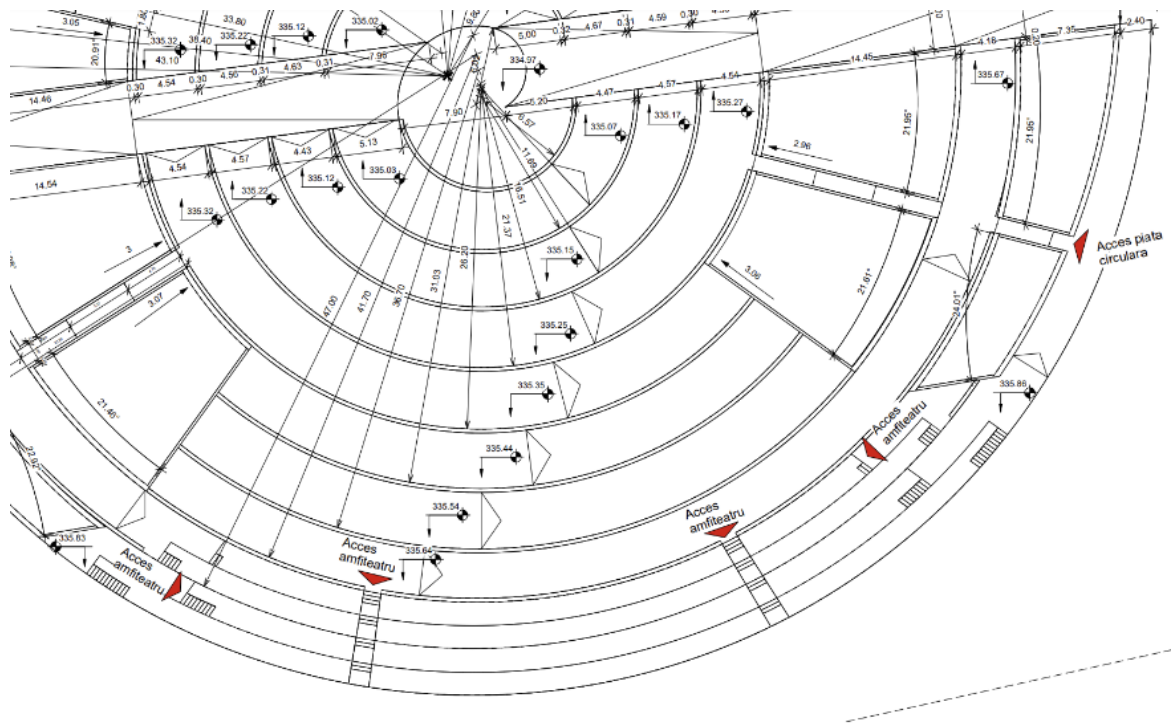
În ceea ce privește amenajările exterioare, zona din imediata vecinătate a amfiteatrului este organizată sub formă de relief artificial ce formează, împreună cu forma amfiteatrului o zonă de racord între cota terenului de

vegetație și cota superioară a amfiteatrului. Acest racord (val de pământ) va fi astfel organizat încât să nu afecteze arborii din zonă fiind plantat cu gazon și noi specii de arbori.

Dimensionare

Dimensiunile gradenelor, poziționarea și distanțarea acestora față de teren se vor alcătui conform Normativului privind proiectarea sălilor de sport - indicativ NP065-02- IPCT. Curba de vizibilitate, dimensionarea spațiilor adiacente funcțiunii majore, etc, se vor proiecta, de asemenea, conform aceluiași normativ.

Amfiteatrul este realizat din 4 gradene în formă de arc de cerc, de lungimi diferite, pentru a facilita accesurile și pentru a crea o dispunere jucată, intercalată, care invită la parcurgere. Astfel, prima gradenă are lungimea arcului de 51,70 m, a doua – 63,50 m, a treia – 59,10 m, iar cea de-a patra – 76,00 m. Totodată, gradenele sunt dispuse la diferențe de nivel de 60 cm, pentru a asigura dimensiunea necesară șederii, cu o lățime de 1,8 m, suficient pentru crearea, pe lângă locul de șezut (lățime = 45 cm), a unui culoar de trecere în lungul arcului de cerc, cu lățimea de 1,35 m.



Figură 5-3 Amfiteatru – integrate în cadrul pieței circulare și accesuri

- **OBIECT 10 – Piațetă publică multifuncțională Expo**

Investiția propusă este o extensie a modernizărilor parcului Aurel Vlaicu în vederea creșterii calității vieții urbane și a locuitorilor. Piața circulară propusă prin proiect reiterează motivul cercului regăsit constant de-a lungul axului principal al parcului, creând, prin introducerea de noi principii de design urban, elemente arhitecturale și activități, un punct de interes ce sporește atractivitatea întregii zone, devenind, prin unicitatea sa, un adevărat "landmark".

Situație existentă

În prezent, pe situl propus pentru amenajarea viitoarei piețe publice se află o parcare supraterană, aflată într-o stare ușoară de degradare, asfaltul de la suprafața zonei considerate prezentând degradări de tipul gropilor, plombelor, suprafețelor poroase, etc. De asemenea, bordurile care împrejmuiesc zonele verzi existente sunt fisurate și prezintă crăpături și zone poroase.

Totodată, configurarea spațială actuală a parcerii este ineficientă, nevalorificând la maximum spațiul pus la dispoziție. De asemenea, situl este dominat de mineralitate, spațiile verzi existente fiind insuficiente și neîngrijite.

Situație propusă

Prin proiect se propune demolarea parcării supraterane existente și reconfigurarea ei, într-o parcare subterană pe două niveluri, pentru a maximiza numărul locurilor de parcare rezultate și pentru a face loc unei piețe urbane publice, care să activeze spațiul și să devină un pol de atractivitate pentru categorii cât mai variate de utilizatori.

Principii constructive

Se propun următoarele direcții principale de acțiune, în scopul introducerii unor principii compoziționale care să confere calitate și unicitate spațiului urban, unificând vizual întreaga zonă de intervenție, pentru a genera coerență și atractivitate în parcurgerea domeniului public.

- Se va unifica întregul spațiu pietonal susținut de axul generator principal al parcului, rezultat prin reconfigurarea spațiului pe care se află parcare supraterană, prin introducerea elementelor de design urban cu caracter unic, care vor permite tipuri de activități și abordări diferite, pentru categorii diferite de utilizatori.
- Prin unificarea și valorificarea spațiului pietonal, se creează o amplă piață publică circulară, a cărei monumentalitate este stopată și readusă la scară umană printr-o serie de rampe terasate ce fragmentează compoziția și fac legătura între cota parcului și nivelul -0,95m care se regăsește în centrul pieței. Totodată, dispunerea în spirală a acestor rampe creează un efect de pâlnie către centrul pieței, care invită la parcurgere, conferind unicitate întregului spațiu urban.
- Se introduc zone de vegetație cu scopul atingerii unui număr cât mai mare de arbori și arbuști care să delimiteze vizual spațiile create, în felul următor: conturul pieței va fi delimitat de conifere, în vreme ce stratul următor va fi reprezentat de arbori mai înalți de 4m și cu diametrul trunchiului de peste 15cm, aceștia din urmă fiind dispuși pe 1 - 2 rânduri, în 10 alveole așezate circular și concentric cu centrul cercului circumscris pieței.
- În zona centrală a pieței, cu scopul de a reduce mineralitatea, de a crește calitatea aerului și de a îndeplini procentul de spațiu verde impus de reglementările urbanistice, vor fi amplasate 10 alveole dispuse în pantă, cu arbuști și vegetație joasă, dar și suprafețe de gazon.
- Se propune dotarea spațiului amenajat cu un mobilier urban personalizat: banci ale căror șezut este realizat din lamele de lemn masiv, susținut de un cadru de oțel galvanizat, dispuse de-a lungul laturilor scurte ale alveolelor, pentru a oferi o vedere panoramică asupra „interiorului”, cât și „exteriorului” pieței.
- Axul principal va fi susținut la nivelul de călcare prin introducerea unor rampe lineare, care conectează diferențele de nivel dintre centrul pieței și extremitatea acesteia, făcând astfel spațiul pieței accesibil persoanelor cu dizabilități.
- Modelul de pavaj din cadrul pieței are rolul ca, împreună cu panta terenului și cu sistemul de iluminare, să direcționeze centrul de interes al amenajării către zona centrală a pieței.
- Efectul de pâlnie este potențat de introducerea unui canal tip rigolă, de colectare a apelor pluviale, care preia conturul rampelor, creând chiar impresia materială de pâlnie, care se alimentează din centrul pieței și conduce impulsul către extremitățile acesteia.
- Pe conturul jumătății sudice ale pieței se prevede un amfiteatru destinat evenimentelor cu caracter cultural, cât și activităților de relaxare și loisir (detaliat la *Obiect 9: Amfiteatru*)
- Două dintre alveole vor fi ocupate de construcții temporare pavilionare (detaliate la *Obiect 17: Pavilioane*), cu scopul de a diversifica gama de activități ce se pot desfășura în cadrul pieței.
- Infrastructura pieței publice va fi realizată din beton armat, în timp ce rampele vor fi placate cu granit de diverse culori, asemeni întregului ax principal, pentru a asigura o unitate întregului proiect, percepută vizual la nivelul pavajului.
- Intervențiile propuse vor respecta „Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții”, indicativ NP 06302.

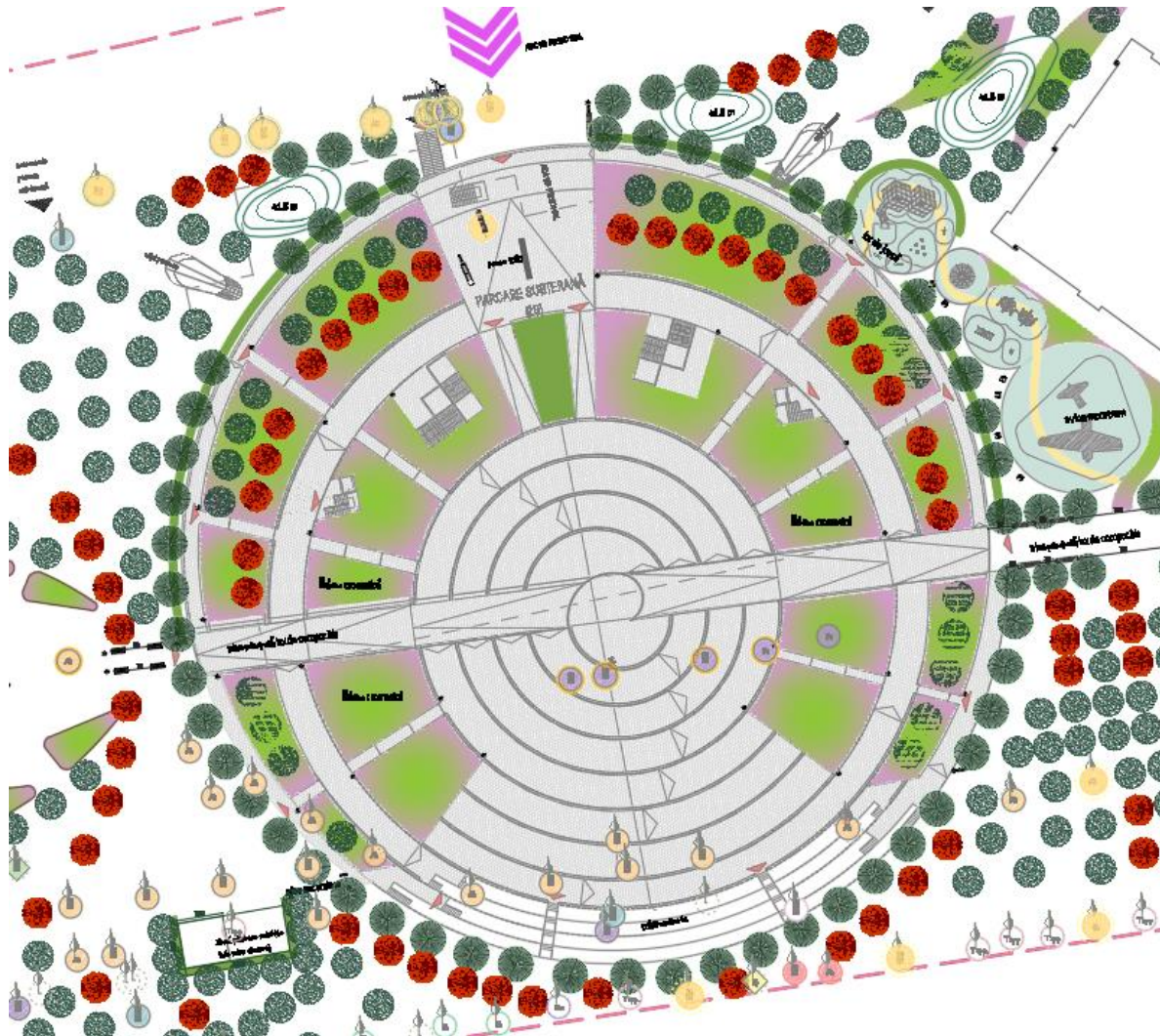
Siguranța circulației pe „scări” și „rampe” presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare prin:

- treptele scărilor, în general, trebuie să respecte următoarea relație: $2h + l = 62 \div 64$ cm

- număr de trepte ale unei rampe de scară (între două podeste) max. 16 trepte

- lățimea liberă a podestelor trebuie să fie cel puțin egală cu lățimea celei mai late rampe cu care se intersectează.

- finisajul „scărilor” (trepte și podeste) și „rampelor” trebuie conceput astfel încât să se realizeze suprafețe care să nu permită accidentarea.



Figură 5-4 Piața circulară – schema funcțională și circulației

Dimensionare

Relieful distinct al pieței conectează diferența de nivel de 0,95m dintre conturul exterior și centrul acesteia, printr-o serie de 19 de rampe dispuse în spirală, ce preiau diferitele cote pornind de la axul generator principal care împarte piața în două. Rampele preiau diferența de nivel dintre centrul pieței (334,97 Stereo 70) și extremitatea superioară a acesteia (335,92 Stereo 70).

Lățimea asigurată pentru circulația pietonală variază de la 1,70 m la 4,70 m.

Conformare scară:

- Rampă 1 (stereotomie S01) – punct central piață publică, cota 334,97 Stereo 70 – 335,07 Stereo 70
- Rampă 2 (stereotomie S02) – cota 335,02 Stereo 70 – 335,07 Stereo 70
- Rampă 3 (stereotomie S03) – cota 335,07 Stereo 70 – 335,18 Stereo 70
- Rampă 4 (stereotomie S04) – cota 335,12 Stereo 70 – 335,17 Stereo 70
- Rampă 5 (stereotomie S05) – cota 335,17 Stereo 70 – 335,27 Stereo 70

- Rampă 6 (stereotomie S05) – cota 335,22 Stereo 70 – 335,27 Stereo 70
- Rampă 7 (stereotomie S05) – cota 335,27 Stereo 70 – 335,32 Stereo 70
- Rampă 8 (stereotomie S05) – cota 335,32 Stereo 70 – 335,37 Stereo 70
- Rampă 9 (stereotomie S05) – cota 335,37 Stereo 70 – 335,42 Stereo 70
- Rampă 10 (stereotomie S05) – cota 335,42 Stereo 70 – 335,47 Stereo 70
- Rampă 11 (stereotomie S05) – cota 335,47 Stereo 70 – 335,52 Stereo 70
- Rampă 12 (stereotomie S05) – cota 335,52 Stereo 70 – 335,57 Stereo 70
- Rampă 13 (stereotomie S05) – cota 335,57 Stereo 70 – 335,62 Stereo 70
- Rampă 14 (stereotomie S05) – cota 335,62 Stereo 70 – 335,67 Stereo 70
- Rampă 15 (stereotomie S05) – cota 335,67 Stereo 70 – 335,72 Stereo 70
- Rampă 16 (stereotomie S05) – cota 335,72 Stereo 70 – 335,77 Stereo 70
- Rampă 17 (stereotomie S05) – cota 335,77 Stereo 70 – 335,82 Stereo 70
- Rampă 18 (stereotomie S05) – cota 335,82 Stereo 70 – 335,87 Stereo 70
- Rampă 19 (stereotomie S05) – cota 335,87 Stereo 70 – 335,92 Stereo 70

Situația propusă:

- Suprafață construită la sol: 8999.105 mp
- Suprafață construită desfășurată: 8999.105 mp
- Înălțime de acces centrul pieței: 334,97
- Înălțime de acces parc: 335,92
- Conformare: 19 rampe

Finisaje:

Finisajele exterioare sunt constituite pentru a asigura protecția solară și uzura în timp a materialelor.

Piatră naturală – Granit

Scările și contratreptele se vor placa cu piatră naturală granit fiamat antiderapant, rezistent la uzură culoare alb (fig. 1) și gri deschis (fig 2), grosime 4 cm.

Treptele se vor dota cu benzi antiderapante buciardate. Banda antialunecare buceardată este realizată la nivelul suprafeței plăcilor din piatră naturală și conferă aderență. Pe suprafața plăcilor se realizează caneluri (șanțuri) prin frezare, cu discuri pentru piatră cu grosimi de 2, 3, 4 mm.

Adâncimea canelurilor este de 2-3 mm. Pentru tratarea și îngrijirea suprafețelor ce au bandă antialunecare se vor respecta pașii și soluțiile aferente fiecărui tip de placă furnizat de producător.



Figură 5-5 Granit fiamat , culoarea gri antracit, placaj treapta si contratreapta

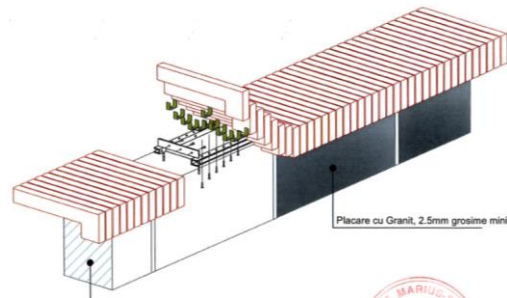


Figură 5-6 Granit fiamat , culoarea gri deschis, dimensiuni 15x15x3 cm, placaj podeste intermediare si trepte

Placaj din lemn masiv

Alveolele ce delimitează zonele de vegetație, dispuse concentric în jurul centrului pieței, prezintă un parapet de beton armat de grosime 200 mm, placat cu granit de culoare gri deschis. Pe laturile scurte ale perimetrului alveolelor sunt plasate elemente de mobilier urban de tip bănci, pentru a oferi o vedere panoramică asupra centrului, cât și asupra extremității superioare ale pieței, susținând direcția circulară și efectul de pâlnie. Zona șezutului, cu o lățime de 400mm, este placată cu lemn de esență tare, rezistent la uzură și tratat contra umezelii (Fig. 3) și conectată printr-un sistem metallic de prindere, de parapetul de beton armat, h = 60 cm.

Lamelele de lemn nu stau niciodată direct pe structura de metal și sunt la o mică distanță una de cealaltă, pentru a permite scurgerea apelor de ploaie. Profilele U pe care sunt dispuse plăcile de lemn permit ca acesta să stea în poziția verticală corectă. Acționează ca o cuplare elastică, asigurând aderența, în ciuda slăbirii în timp a șuruburilor, datorită mișcării naturale a lemnului.



Figură 5-7 Spații de stat încastate în alveolele de vegetație

Rigolă din beton prefabricat

Pentru a spori efectul de pâlnie și pentru a crea un spațiu unic la nivelul întregului proiect, piața publică este prevăzută cu o rigolă în formă de spirală, realizată din beton prefabricat pe comandă, ce conectează nivelul inferior al pieței cu cel superior (Fig 4). Acest canal are, totodată, rol în scurgerea apelor pluviale, împreună cu dispunerea pantelor în profil longitudinal și profil transversal. Apele vor fi îndepărtate de pe partea pietonală și conduse spre rigola de colectare de pe marginea fiecărei rampe, iar apoi la gurile de scurgere corespunzătoare canalizării existente și de acolo mai departe la emisar. Caminele și gurile de scurgere existente se vor aduce la noile cote proiectate.



Figură 5-8 Rigolă din beton prefabricate

Dispozitivele vor corespunde STAS 10796/1-77, STAS 10796/2-79 și STAS 10796/3-88.

Clasa betoanelor utilizate pentru lucrările de asigurare a colectării și evacuării apelor de suprafață se vor alege în funcție de recomandările Indicativului NE 012/2-2010 și a Codului de practică pentru producerea betonului (CP 012/1-2007).

Este obligatoriu ca după executarea lucrărilor pe aceste străzi sistemele de scurgere a apelor să se mențină în stare de funcționare prin curățiri și decolmatări ori de câte ori este necesar. Aceasta sarcină revine beneficiarului pe tot parcursul anului, fiind știut faptul că, apa care stagnează pe platformă sau chiar la marginea platformei, pe acostamente sau în șanțuri, este un factor important de degradare prematură a stării unui drum.

- **OBIECT 11 – Pietonalul/Piateta Abrudului**

Readucerea la viață a parcului Aurel Vlaicu aduce cu sine necesitatea de revitalizare și a funcțiilor anexe.

Astfel, se propune mutarea chioșcurilor existente, ce adăpostesc diferite tipuri de comercianți - situate în prezent în partea de nord-vest - în apropierea imediată, între blocurile de pe strada Abrudului, după desființarea garajelor existente. Noul punct comercial va deveni centrul de interes și de activități al Piațetei Abrudului, propusă prin proiect.

Noile spații comerciale vor fi adăpostite într-o construcție modulară, de tip pavilionar, care alternează spații închise – comerciale sau de depozitare, cu spații deschise – de loisir sau petrecere a timpului liber.

Categoria de importanță, clasificarea clădirii - Pavilionul multifuncțional se încadrează în categoria de importanță C (importanță normală) conform Legii nr. 10/1995, privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții. Pavilionul se încadrează în Clasa de importanță III conform P100- 29006 și grad de rezistență la foc II conform P 118-1999.

Riscul la incendiu este mic.

Descriere constructivă

Pavilionul este alcătuit din module de formă pătrată în plan (l = 3 m), dispuse în formă de L, într-un corp ce prezintă atât zone închise perimetral, cât și spații deschise, care conectează centrul comunitar cu exteriorul. Structura de rezistență a modulelor este realizată din stâlpi din țeavă pătrată de oțel cu latura de 12 cm și grinzișoare metalice cu același profil.

Finisaje:

Pavilioanele ce alcătuiesc zona comercială vor avea o structură metalică modulară, iar atât închiderile perimetrice, cât și cele orizontale vor fi din lamele de lemn, CLT și sticlă, prezentând goluri de uși și ferestre cu geam termoizolant și tâmplărie din aluminiu sau PVC. Combinația dintre oțel și lemn asigură durabilitatea și rezistența în timp, iar acest tip "jucat" de închideri face pavilionul accesibil de pe toate laturile. Deschiderile mari permit luminii să pătrundă și vizitatorilor să simtă că interacționează cu peisajul din jur.

Descriere arhitecturală

În ceea ce privește integrarea în context, noua construcție închide vizual perimetrul pieței Abrudului, propusă prin proiect, marcând compozițional colțul și delimitând zona pietonală de cea carosabilă, creând astfel, împreună cu zona de arbori, un spațiu protejat ce invită utilizatorii la explorare.

Noul centru comercial va fi multifuncțional, adăpostind, în modulele închise perimetral, spații comerciale și de depozitare, în timp ce modulele deschise reprezintă spații de odihnă, loisir și petrecere a timpului liber. Alcătuirea modulară permite crearea de spații comerciale mai largi, cât și intercalarea de spații închise sau deschise, mai joase sau mai înalte, ce contribuie la îmbogățirea experienței arhitecturale pentru utilizatori și la crearea unui spațiu inedit, atractiv și sustenabil. Totodată, alegerea unei configurații spațiale modulare permite crearea unei varietăți de spații și experiențe, cât și posibilitatea modificării facile a spațiilor în timp, în funcție de nevoile utilizatorilor.

Modulele vor avea o bază de 3x3 metri interax și înălțimi diferite în funcție de funcțiunea adăpostită (funcțiunii comerciale îi corespund module mai joase, acoperite cu panouri CLT, în vreme ce spațiile de loisir prezintă o înălțime mai generoasă și acoperire din lamele de lemn), dar nu mai puțin de +3,06 metri și nu mai mult de +4,06 metri.

Capacitate: În configurația spațială actuală, centrul comunitar poate găzdui 4 persoane cu locuri pe scaune pentru fiecare modul destinat funcțiunii de loisir, iar pentru zona comercială 4 vizitatori plus un comerciant/modul, însumând, astfel, o capacitate totală de 54 utilizatori.

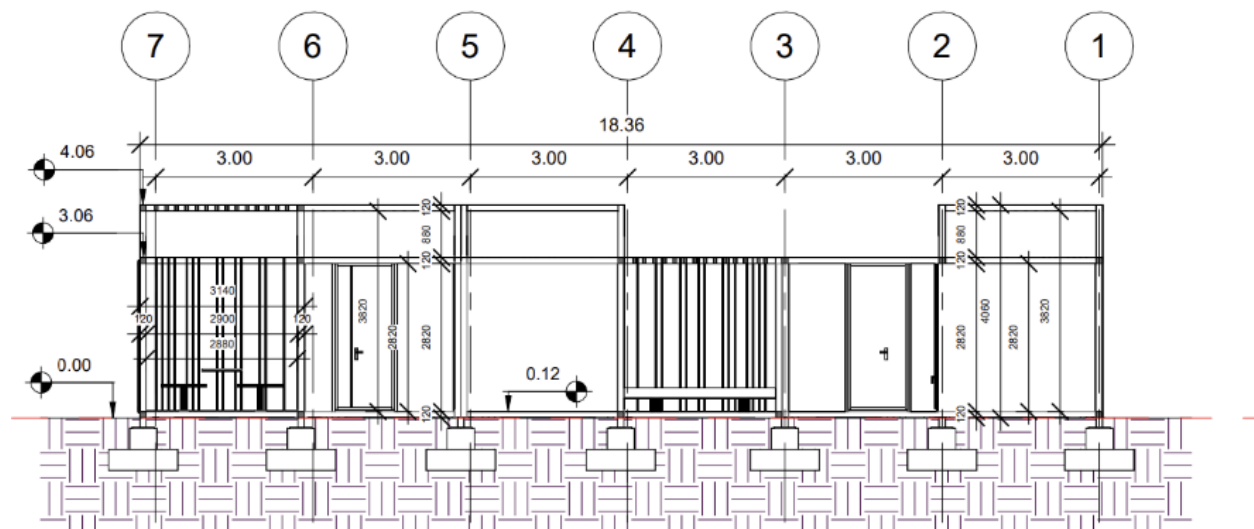
Accese: Datorită dispunerii intercalate a închiderilor și a numeroaselor goluri pentru uși, centrul comercial este accesibil pe toate laturile, accesurile realizându-se fie direct din stradă, fie printr-o zonă tampon – modulele destinate relaxării și socializării. Această accesibilizare perimetrală dorește a spori potențialul comercial al intervenției, creând un spațiu deschis către exterior, care invită la parcurgere.

Suprafețe: Centrul comercial are, în varianta propusă de Scenariul 2, o suprafață totală de 162 mp, dintre care funcțiunea comercială ocupă 108 mp, iar cea de loisir 54 mp.

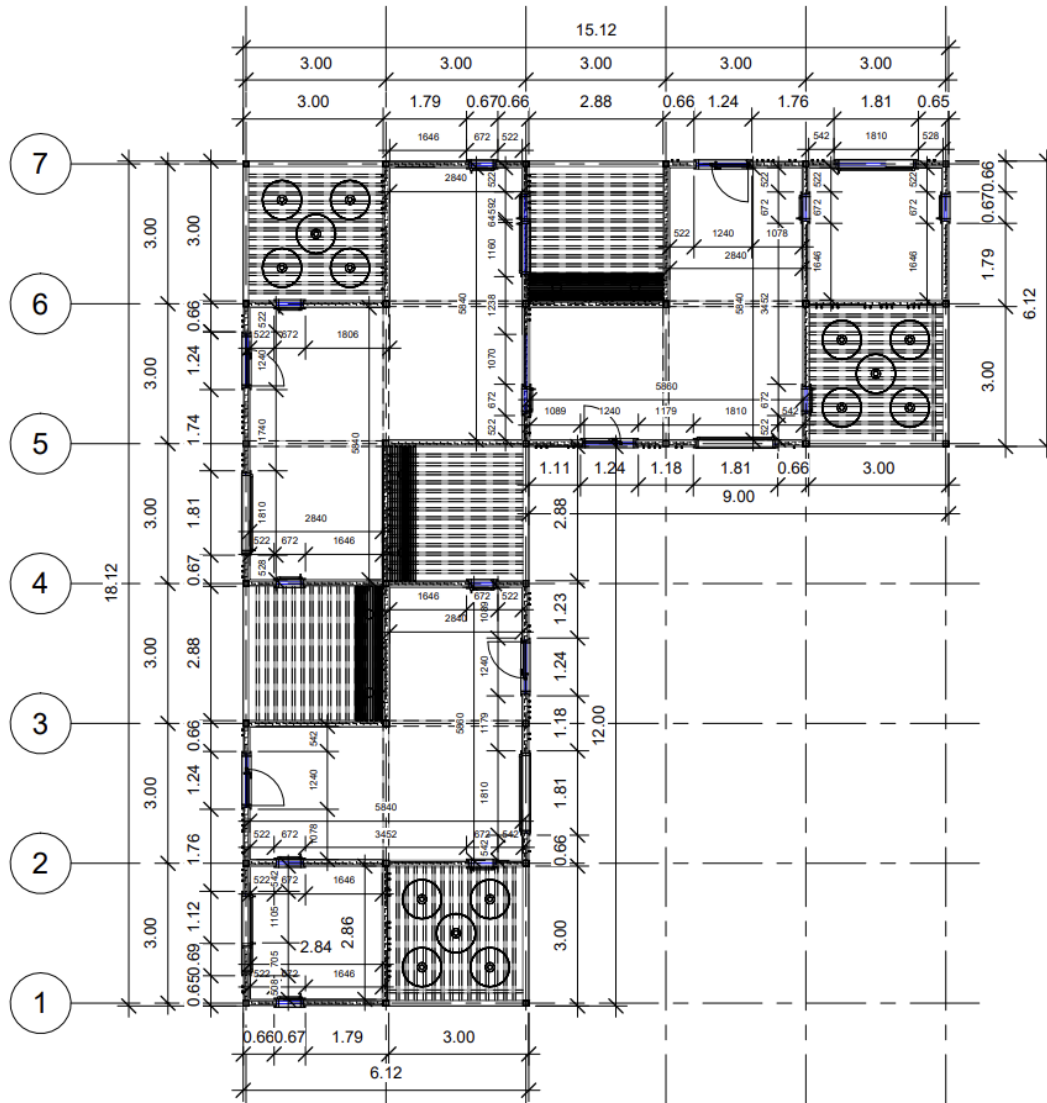
Volumul: Pavilionul are un volum de 567 mc.

Parametri urbanistici:

Suprafață construită propusă cota teren:	162 mp
Suprafață desfășurată propusă totală:	162mp
Regim de înălțime:	P
Înălțime maximă:	+4.06m



Figură 5-9 Centru comunitar – detaliu funcțional



Figură 5-10 Centru comunitar – detaliu tehnic

• **OBIECT 14 – Scara EXPO**

Investiția propusă este o extensie a modernizărilor parcului Aurel Vlaicu în vederea creșterii calității vieții locuitorilor. Scara tip "Cascadă" asigură accesul pietonal din Strada Aurel Vlaicu în parc, în zona ExpoTransilvania, fiind dotată cu rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități.

Situație existentă

- Scara se prezintă într-o stare tehnică rea. Astfel scările sunt fisurate și prezintă zone poroase.
- Podestele realizate cu beton sunt foarte degradate, prezintă fisuri și crăpături adânci. Zona de la baza scării cu asfalt prezintă degradări de tipul gropilor, plombelor, suprafețelor poroase, etc.
- Configurația existentă a scării de acces nu marchează corespunzător centrul de interes și activitate care se va crea, prin prezenta propunere, în piațeta din fața clădirii ExpoTransilvania.

Situație propusă

- Prin proiect se propune demolarea scării existente și reconfigurarea ei, a parapetului de protecție și mână curentă, cât și adăugarea de rampe pentru a facilita accesul în parc al persoanelor cu dizabilități. În ceea ce privește designul scării, acesta va aborda teme ale monumentalității, în scopul de a marca accesul principal în piațeta din fața ExpoTransilvania și activitățile care sunt prevăzute în acest spațiu.

- Infrastructura scării va fi realizată din beton armat.
- Intervențiile propuse vor respecta „Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții”, indicativ NP 06302.
- Siguranța circulației pe „scări” și „rampelor” presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare prin:

- treptele scărilor, în general, trebuie să respecte următoarea relație: $2h + l = 62 \div 64$ cm

- număr de trepte ale unei rampe de scară (între două podeste) max. 16 trepte

- lățimea liberă a podestelor trebuie să fie cel puțin egală cu lățimea celei mai late rampe cu care se intersectează.

- finisajul „scărilor” (trepte și podeste) și „rampelor” trebuie conceput astfel încât să se realizeze suprafețe care să nu permită accidentarea.

- Balustradele sau mâinile curente se vor prevedea astfel (conform normativ):

- la scări cu $L > 2,50$ m se vor prevedea și balustrade intermediare, la max. 2,50 m distanță dacă scara constituie cale de evacuare, dar nu este obligatoriu: la scările monumentale; la scările ce urcă spre ieșire; la scările ce au lățimea de cel puțin două ori mai mare decât cea necesară fluxurilor de evacuare determinate prin calcul.

- „Mâna curentă” trebuie astfel conformată încât o anumită porțiune să fie ușor cuprinsă cu palma, de către copii, sau persoane cu dificultăți de mers. Scările trebuie să fie corespunzător și uniform luminate, astfel încât să nu se producă fenomenul de stralucire orbitoare.

- La scările pe care pot circula copii neînsoțiți, pentru a se evita căderea, escaladarea, sau trecerea dintr-o parte în alta a copiilor, parapetul (balustrada) va fi alcătuit:

- fără elemente horizontale sau elemente decorative proeminente, care să permită cățărarea pe înălțimea de $16 \div 60$ cm de la pardoseală;

- cu distanța între elementele parapetului (balustradei) de max. 10 cm, dar max. 6 cm la partea inferioară a parapetului din dreptul treptelor;

Alcătuire

- Scara preia diferența de nivel dintre Strada Aurel Vlaicu (342,09 Stereo 70) și viitoarea piațetă din fața actualei clădiri ExpoTransilvania (334,97 Stereo 70). Scara are un design topografic distinct, împărțită în 6 rampe, prevăzute cu podeste pentru odihnă, rampe de acces pentru persoanele cu dizabilități, cât și cu elemente de mobilier urban (bănci).

Lățimea asigurată pentru circulația pietonală variază de la 26,4 m la 52,5 m.

Conformare scară:

- Rampă 1 (stereotomie S01) – acces Strada Aurel Vlaicu cota 342,09 Stereo 70 – 341,41 Stereo 70 – 6 trepte 0,30 x 0,137
- Rampă 2 (stereotomie S02) – cota 342,07 Stereo 70 – 340,25 Stereo 70 - 12 trepte 0,30 x 0,165
- Rampă 3 (stereotomie S03) – cota 341,41 Stereo 70 – 338,77 Stereo 70 - 16 trepte 0,30 x 0,165
- Rampă 4 (stereotomie S04) – cota 340,25 Stereo 70 – 337,12 Stereo 70 - 20 trepte 0,30 x 0,165
- Rampă 5 (stereotomie S05) – cota 338,77 Stereo 70 – 334,97 Stereo 70 - 24 trepte 0,30 x 0,165
- Rampă 6 (stereotomie S05) – cota 337,12 Stereo 70 – 334,97 Stereo 70 - 14 trepte 0,30 x 0,165

Situația propusă:

- Suprafață construită la sol: 993,539 mp
- Suprafață construită desfășurată: 993,539 mp
- Înălțime de acces strada Aurel Vlaicu: 342,09
- Înălțime de acces parc: 334,97
- Conformare: x trepte 0,30 x 0,165
- Finisajele exterioare sunt constituite pentru a asigura protecția solară și uzura în timp a materialelor.

Finisaje:

Plăci de beton prefabricat

- Scările și contratreptele, cât și rampele se vor realiza din plăci prefabricate de beton, antiderapante, rezistente la uzură, culoare gri antracit (fig. 1), gri deschis (fig 2) și alb (fig 3), grosime 16,5 cm.
- Treptele se vor dota cu benzi antiderapante buciardate. Banda antialunecare buceardată este realizată la nivelul suprafeței plăcilor din beton prefabricat și conferă aderență. Pe suprafața plăcilor se realizează caneluri (șanțuri) prin frezare, cu discuri pentru piatră cu grosimi de 2, 3, 4 mm.

Adâncimea canelurilor este de 2-3 mm. Pentru tratarea și îngrijirea suprafețelor ce au bandă antialunecare se vor respecta pașii și soluțiile aferente fiecărui tip de placă furnizat de producător.



Figură 5-11 Trepte beton prefabricate pe diferite culori

Placaj lemn

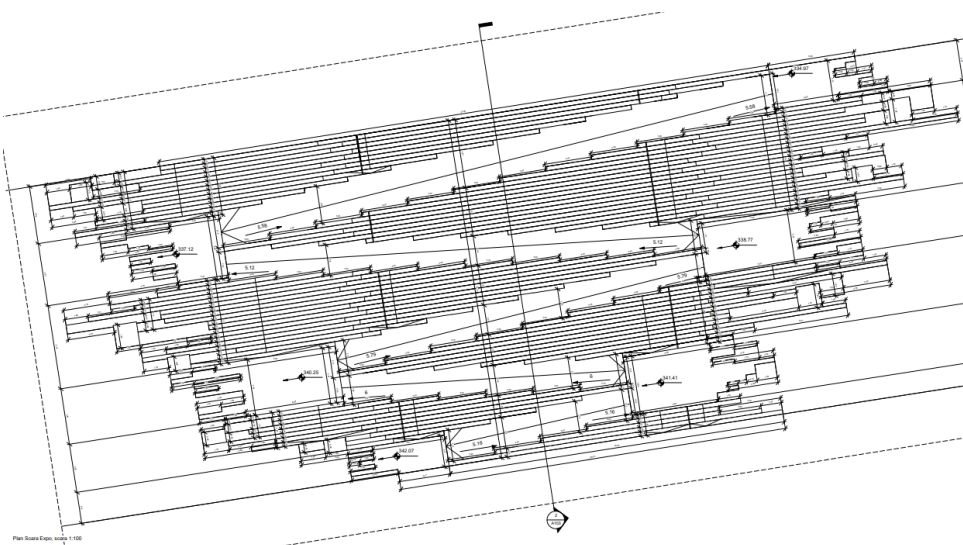
Zonele de odihnă și belvedere, reprezentate de elemente de mobilier urban (bănci), vor fi dispuse în prelungirea pachetelor de trepte și vor fi placate cu lamele din lemn masiv, susținute de un cadru de oțel galvanizat, ce se așează pe structura de beton armat.

Parapetul pietonal:

Parapetul pietonal se va dota cu o balustradă metalică amplasată pe toată lungimea acestuia cu o înălțime de 0,90m prinsă pe un soclu de beton h=0,10 cm, dotată cu mână curentă.

Balustrada va fi alcătuită:

- fără elemente orizontale sau elemente decorative proeminente, care să permită cățărarea pe înălțimea de 16 ÷ 60 cm de la pardoseală;
- cu distanța între elementele balustradei de max. 10 cm, dar max. 6 cm la partea inferioară a parapetului;
- mâna curentă trebuie astfel conformată încât o anumită porțiune să fie ușor cuprinsă cu palma.



Figură 5-12 Scara EXPO – detaliu tehnic și circulații

- **OBIECT 17, 24, 37, 38, 39 – Pavilioane expoziționale**

Prin proiect se vor realiza toate lucrările necesare punerii în funcțiune și desfășurării activităților din cadrul obiectivului.

Proiectul dorește realizarea unor pavilioane modulare care să adăpostească diferite funcțiuni necesare parcului – grupuri sanitare, spații expoziționale, locuri de joacă, locuri de odihnă, locuri de petrecere a timpului liber și loisir.

Disponere pavilioane:

Obiect 17: pavilion tip C

Obiect 18: pavilion tip B

Obiect 24: pavilion tip B

Obiect 37: pavilion tip D

Obiect 38: pavilion tip A

Obiect 39: pavilion tip B

Finisaje:

Pavilioanele vor avea o structură metalică modulară, iar atât închiderile perimetrice, cât și cele orizontale vor fi din lamele de lemn, CLT și sticlă. Combinația dintre oțel și lemn asigură durabilitatea și rezistența în timp, iar acest tip "jucat" de închideri face pavilionul accesibil de pe toate laturile. Deschiderile mari în tavan permit luminii să pătrundă și vizitatorilor să simtă că interacționează cu peisajul din jur.

Modulele vor avea o bază de 3x3 metri interax și înălțimi diferite în funcție de funcțiunea adăpostită, dar nu mai puțin de 3,06 metri înălțime și nu mai mult de +4,06 metri.

Parametri urbanistici:

4. Suprafață construită propusă Cota teren:

<i>Pavilion tip A:</i>	36 mp
<i>Pavilion tip B:</i>	36 mp
<i>Pavilion tip C:</i>	36 mp
<i>Pavilion tip D:</i>	54 mp
Total construit:	234 mp

Suprafață desfășurată propusă totală:	234 mp
Regim de înălțime:	P
Înălțime maximă:	+4.06m

Structură funcțională:

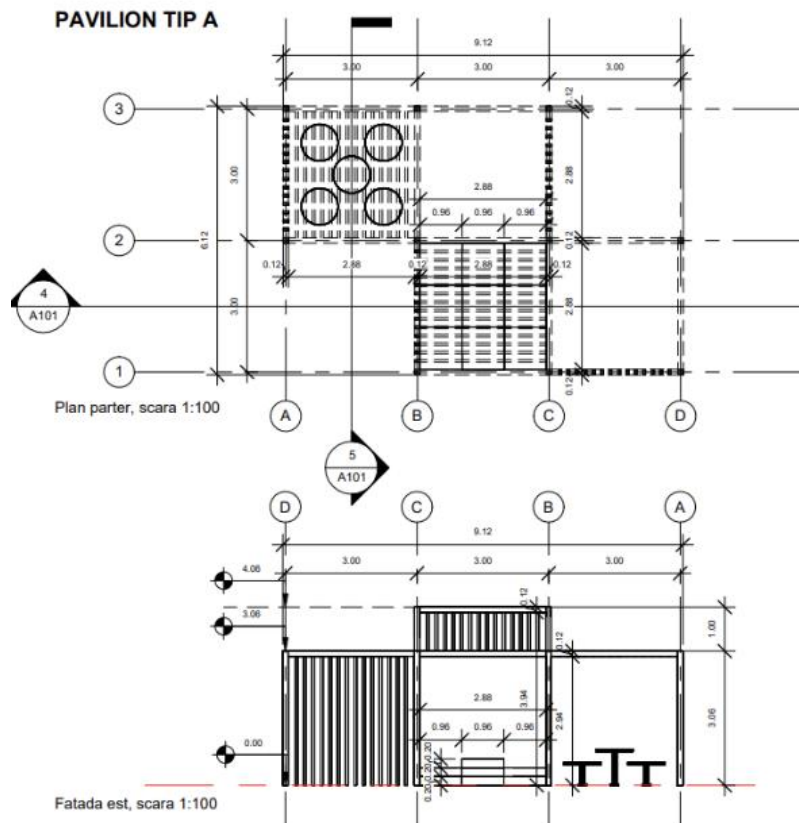
Sistemul de dimensionare a construcției folosind un modul de bază și multiplicarea acestuia oferă avantaje din mai multe puncte de vedere, începând de la eficiența timpului de realizare prin folosirea unor elemente standard, până la versatilitatea câștigată prin repetitivitate. Astfel, rămâne ca funcțiunea să ghideze numărul de module folosite și înălțimea acestora. Totodată, structura ușoară și modulară conferă ușurință în dezasblarea pavilioanelor și eventuala mutare în timp a acestora pentru a activa alte zone ale parcului.



Figură 5-13 diferite modalități de alăturare a modulelor

Sistematizare verticală:

Amenajările exterioare, sistematizarea verticală și conectarea la utilități nu fac obiectul prezentei documentații. Acestea vor fi detaliate în documentația de specialitate.



Figură 5-14 Pavilion – detaliu tehnic

- **OBIECT 19 – Scara acces median parc**

Investiția propusă este o extensie a modernizărilor parcului Aurel Vlaicu în vederea creșterii calității vieții locuitorilor. Se propune o scară de acces în parc, dinspre Strada Aurel Vlaicu, care să realizeze legătura dintre bulevard și pădurea de mesteceni propusă prin proiect, prin intermediul aleii secundare ce se desfășoară de-a lungul parcului, paralel cu axul central generator.

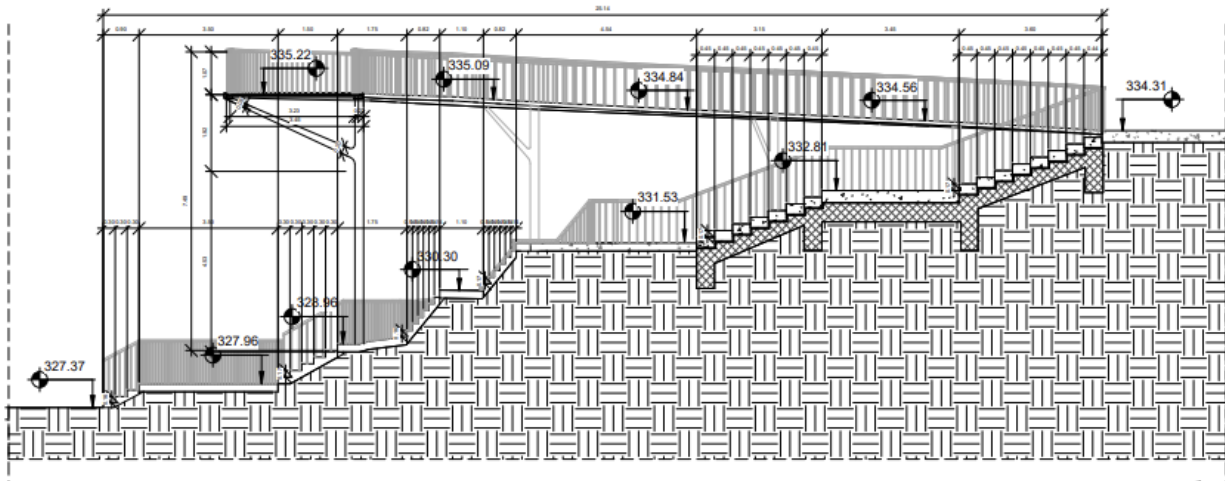
Situație existentă

- Scara actuală se prezintă într-o stare tehnică rea. Astfel scările sunt fisurate și prezintă zone poroase.
- Podestele realizate cu beton sunt foarte degradate, prezintă fisuri și crăpături adânci. Zona de la baza scării cu asfalt prezintă degradări de tipul gropilor, plombelor, suprafețelor poroase, etc.

Situație propusă

- Prin proiect se propune demolarea scării existente și reconfigurarea ei, a parapetului de protecție și mână curentă, cât și adăugarea unei rampe care să reitereze motivul cercului, găsit în reconfigurarea spațială a întregului parc. Această rampă dorește să aducă un plus de atractivitate parcului, creând o zonă de belvedere asupra pădurii de mesteceni propusă prin proiect.
- Infrastructura scării va fi realizată din beton armat, în timp ce rampa panoramică va ieși în consolă deasupra taluzului, sprijinind pe o structură alcătuită din stâlpi metalici.

- Intervențiile propuse vor respecta „Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții”, indicativ NP 06302.
- Siguranța circulației pe „scări” și „rampe” presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare prin:
 - treptele scărilor, în general, trebuie să respecte următoarea relație: $2h + l = 62 \div 64$ cm
 - număr de trepte ale unei rampe de scară (între două podeste) max. 16 trepte
 - lățimea liberă a podestelor trebuie să fie cel puțin egală cu lățimea celei mai late rampe cu care se intersectează.
 - finisajul „scărilor” (trepte și podeste) și „rampelor” trebuie conceput astfel încât să se realizeze suprafețe care să nu permită accidentarea.
- Balustradele sau mâinile curente, atât la scări, cât și la rampa de belvedere se vor prevedea astfel (conform normativ):
 - la scări cu $L > 2,50$ m se vor prevedea și balustrade intermediare, la max. 2,50 m distanță dacă scara constituie cale de evacuare, dar nu este obligatoriu: la scările monumentale; la scările ce urcă spre ieșire; la scările ce au lățimea de cel puțin două ori mai mare decât cea necesară fluxurilor de evacuare determinate prin calcul.
 - „Mâna curentă” trebuie astfel conformată încât o anumită porțiune să fie ușor cuprinsă cu palma, de către copii, sau persoane cu dificultăți de mers. Scările trebuie să fie corespunzător și uniform luminate, astfel încât să nu se producă fenomenul de stralucire orbitoare.
- La scările pe care pot circula copii neînsoțiți, pentru a se evita căderea, escaladarea, sau trecerea dintr-o parte în alta a copiilor, parapetul (balustrada) va fi alcătuit:
 - fără elemente horizontale sau elemente decorative proeminente, care să permită cățărarea pe înălțimea de $16 \div 60$ cm de la pardoseală;
 - cu distanța între elementele parapetului (balustradei) de max. 10 cm, dar max. 6 cm la partea inferioară a parapetului din dreptul treptelor;



Figură 5-15 Scară acces parc – detaliu tehnic platformă panoramică

Alcătuire

Scara

- Scara preia diferența de nivel dintre Strada Aurel Vlaicu (334,31 Stereo 70) și zona pădurii de mesteceni, propusă prin proiect (327,37 Stereo 70). Scara are un design topografic simplu, împărțită în 6 rampe, prevăzute cu podeste pentru odihnă.

Lățimea asigurată pentru circulația pietonală variază de la 2,10 m la 2,50 m.

Conformare scară:

- Rampă 1(stereotomie S01) – acces Strada Aurel Vlaicu cota 334,31 Stereo 70 – 332,81 Stereo 70 – 9 trepte 0,45 x0,167
- Rampă 2(stereotomie S02) –cota 332,81 Stereo 70 – 331,49 Stereo 70 - 8 trepte 0,45 x0,167
- Rampă 3(stereotomie S03) –cota 331,49 Stereo 70 – 330,30 Stereo 70 - 7 trepte 0,30 x0,167
- Rampă 4(stereotomie S04) – cota 330,30 Stereo 70 – 329,10 Stereo 70 - 7 trepte 0,30 x0,167
- Rampă 5(stereotomie S05) – cota 329,10 Stereo 70 – 327,96 Stereo 70 - 6 trepte 0,30 x0,167
- Rampă 6 (stereotomie S05) – cota 327,96 Stereo 70 – 327,37 Stereo 70 - 4 trepte 0,30 x0,167

Situația propusă:

- Suprafață construită la sol: 74,190 mp
- Suprafață construită desfășurată: 74,190 mp
- Înălțime de acces strada Aurel Vlaicu: 334,31
- Înălțime de acces parc: 327,37
- Conformare: x trepte 0,30/0,45 x 0,167
- Finisajele exterioare sunt constituite pentru a asigura protecția solară și uzura în timp a materialelor.

Finisaje:

Plăci de beton prefabricat

- Scările și contratreptele, cât și rampele se vor realiza din plăci prefabricate de beton, antiderapante, rezistente la uzură, culoare gri antracit (fig. 1), gri deschis (fig 2) și alb (fig 3), grosime 16,5 cm.
- Treptele se vor dota cu benzi antiderapante buciardate. Banda antialunecare buceardată este realizată la nivelul suprafeței plăcilor din beton prefabricat și conferă aderență. Pe suprafața plăcilor se realizează caneluri (șanțuri) prin frezare, cu discuri pentru piatră cu grosimi de 2, 3, 4 mm. Adâncimea canelurilor este de 2-3 mm. Pentru tratarea și îngrijirea suprafețelor ce au bandă antialunecare se vor respecta pașii și soluțiile aferente fiecărui tip de placă furnizat de producător.



Figură 5-16 Trepte beton prefabricate pe diferite culori

Placaj lemn

- Zonele de odihnă și belvedere, reprezentate de elemente de mobilier urban (bănci), vor fi dispuse în prelungirea pachetelor de trepte și vor fi placate cu lamele din lemn masiv, susținute de un cadru de oțel galvanizat, ce se așează pe structura de beton armat.

Parapetul pietonal:

- Parapetul pietonal se va dota cu o balustradă metalică amplasată pe toată lungimea acestuia cu o înălțime de 0,90m prinsă pe un soclu de beton h=0,10 cm, dotată cu mână curentă.
- Balustrada va fi alcătuită:
 - fără elemente orizontale sau elemente decorative proeminente, care să permită cățărarea pe înălțimea de 16 ÷ 60 cm de la pardoseală;
 - cu distanța între elementele balustradei de max. 10 cm, dar max. 6 cm la partea inferioară a parapetului;
 - mâna curentă trebuie astfel conformată încât o anumită porțiune să fie ușor cuprinsă cu palma.

• **OBIECT 27 – Scara acces parc (scara nr. 4)**

Prin proiect se vor realiza toate lucrările necesare punerii în funcțiune și desfășurării activităților din cadrul obiectivului.

Investiția propusă este o extensie a modernizărilor parcului Aurel Vlaicu în vederea creșterii calității vieții locuitorilor. Se propune o scară de acces în parc, dinspre Strada Aurel Vlaicu, care să răspundă reglementărilor actuale.

Situație propusă

- Intervențiile propuse vor respecta „Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scârilor pentru circulația pietonală în construcții”, indicativ NP 06302.
- Siguranța circulației pe „scări” și „rampe” presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare prin:
 - treptele scârilor, în general, trebuie să respecte următoarea relație: $2h + l = 62 \div 64$ cm
 - număr de trepte ale unei rampe de scară (între două podeste) max. 16 trepte
 - lățimea liberă a podestelor trebuie să fie cel puțin egală cu lățimea celei mai late rampe cu care se intersectează.
 - finisajul „scârilor” (trepte și podeste) și „rampelor” trebuie conceput astfel încât să se realizeze suprafețe care să nu permită accidentarea.
- Balustradele sau mâinile curente se vor prevedea astfel (conform normativ):
 - la scări cu $L > 2,50$ m se vor prevedea și balustrade intermediare, la max. 2,50 m distanță dacă scara constituie cale de evacuare, dar nu este obligatoriu: la scările monumentale; la scările ce urcă spre ieșire; la scările ce au lățimea de cel puțin două ori mai mare decât cea necesară fluxurilor de evacuare determinate prin calcul.
 - „Mâna curentă” trebuie astfel conformată încât o anumită porțiune să fie ușor cuprinsă cu palma, de către copii, sau persoane cu dificultăți de mers. Scările trebuie să fie corespunzător și uniform luminate, astfel încât să nu se producă fenomenul de stralucire orbitoare.
- La scările pe care pot circula copii neînsoțiți, pentru a se evita căderea, escaladarea, sau trecerea dintr-o parte în alta a copiilor, parapetul (balustrada) va fi alcătuit:
 - fără elemente orizontale sau elemente decorative proeminente, care să permită cățărarea pe înălțimea de $16 \div 60$ cm de la pardoseală;
 - cu distanța între elementele parapetului (balustradei) de max. 10 cm, dar max. 6 cm la partea inferioară a parapetului din dreptul treptelor;

Alcătuire

- Scara preia diferența de nivel dintre Strada Aurel Vlaicu (332,61 Stereo 70) și aleea secundară ce se desfășoară paralel cu axul principal al parcului (325,92 Stereo 70). Scara are un design topografic simplu, fiind împărțită în 8 rampe, prevăzute cu podeste pentru odihnă.

Lățimea asigurată pentru circulația pietonală variază de la 3,00 m la 4,40 m.

Conformare scară:

1. Rampă 1(stereotomie S01) – acces Strada Aurel Vlaicu cota 332,61 Stereo 70 – 332,12 Stereo 70 – 3 trepte 0,40 x0,163
2. Rampă 2(stereotomie S02) –cota 332,12 Stereo 70 – 331,31 Stereo 70 - 5 trepte 0,40 x0,163
3. Rampă 3(stereotomie S03) –cota 331,31 Stereo 70 – 330,65 Stereo 70 - 4 trepte 0,40 x0,163
5. Rampă 4(stereotomie S04) – cota 330,65 Stereo 70 – 330,00 Stereo 70 - 4 trepte 0,40 x0,163
6. Rampă 5(stereotomie S05) – cota 330,00 Stereo 70 – 329,35 Stereo 70 – 4 trepte 0,40 x0,163
7. Rampă 6 (stereotomie S05) – cota 329,35 Stereo 70 – 328,20 Stereo 70 - 7 trepte 0,40 x0,163
8. Rampă 7 (stereotomie S05) – cota 328,20 Stereo 70 – 327,06 Stereo 70 - 7 trepte 0,40 x0,163
9. Rampă 8 (stereotomie S05) – cota 327,06 Stereo 70 – 325,92 Stereo 70 - 8 trepte 0,40 x0,165

Situația propusă:

Suprafață construită la sol: 136,158mp

Suprafață construită desfășurată: 136,158mp

Înălțime de acces strada Aurel Vlaicu: 332,61

Înălțime de acces parc: 325,92
Conformare: 42 x trepte 0,40 x 0,163

Finisajele exterioare sunt constituite pentru a asigura protecția solară și uzura în timp a materialelor.

Finisaje:

Plăci de beton prefabricat

- Scările și contratreptele, cât și rampele se vor realiza din plăci prefabricate de beton, antiderapante, rezistente la uzură, culoare gri deschis (fig 4), grosime 16,3 cm.
- Treptele se vor dota cu benzi antiderapante buciardate. Banda antialunecare buceardată este realizată la nivelul suprafeței plăcilor din beton prefabricat și conferă aderență. Pe suprafața plăcilor se realizează caneluri (șanțuri) prin frezare, cu discuri pentru piatră cu grosimi de 2, 3, 4 mm.
- Adâncimea canelurilor este de 2-3 mm. Pentru tratarea și îngrijirea suprafețelor ce au bandă antialunecare se vor respecta pașii și soluțiile aferente fiecărui tip de placă furnizat de producător.



Figură 5-17 Trepte beton prefabricate gri deschis

Parapetul pietonal:

Parapetul pietonal se va dota cu o balustradă metalică amplasată pe toată lungimea acestuia cu o înălțime de 0,90m prinsă pe un soclu de beton $h=0,10$ cm, dotată cu mână curentă.

Balustrada va fi alcătuită:

- fără elemente orizontale sau elemente decorative proeminente, care să permită cățărarea pe înălțimea de $16 \div 60$ cm de la pardoseală;
- cu distanța între elementele balustradei de max. 10 cm, dar max. 6 cm la partea inferioară a parapetului;
- mâna curentă trebuie astfel conformată încât o anumită porțiune să fie ușor cuprinsă cu palma.

- **OBIECT 33 – Pasarelă suspendată stație bus – Parking IRA**

Prin proiect se vor realiza toate lucrările necesare punerii în funcțiune și desfășurării activităților din cadrul obiectivului.

Investiția propusă este o extensie a modernizărilor parcului Aurel Vlaicu în vederea creșterii calității vieții locuitorilor. Se propune o pasarelă destinată circulației pietonale, care să conecteze nivelul al treilea al noii clădiri Parcare IRA cu stația de autobuz aflată în vecinătate, pe Strada Aurel Vlaicu.

Situația propusă:

Funcțiunea generală a pasarelei metalice este de a crea o legătură pietonală directă între noua parcare supraterană și stația de autobuz cea mai apropiată de pe strada Aurel Vlaicu, pe o lungime de aproximativ 118m.

Parametri urbanistici

Suprafață construită: 280,908mp
Suprafață construită desfășurată: 280,908mp
Înălțime de acces parcare IRA: 332,61
Înălțime de acces stație autobuz: 325,92
Panta: 2,4% - 6,6%

Arhitectura

Accesul către platforma pasarelei pietonale se face direct prin intermediul etajului al treilea al parcerii supratereane propuse. Accesul la pasarelă prin parcare se desfășoară la nivelul +10,5 m față de cota parcului și ajunge la nivelul + 6,5 m, servind direct stația de autobuz de pe strada Aurel Vlaicu, parcurgând diferența de nivel de 4 m, cu o pantă ce variază între 2,4 – 6,6%.

Circulația pietonală la nivelul pasarelei este asigurată printr-o lățime de 2,40 m, ce permite libera circulație a două fluxuri.

Structura

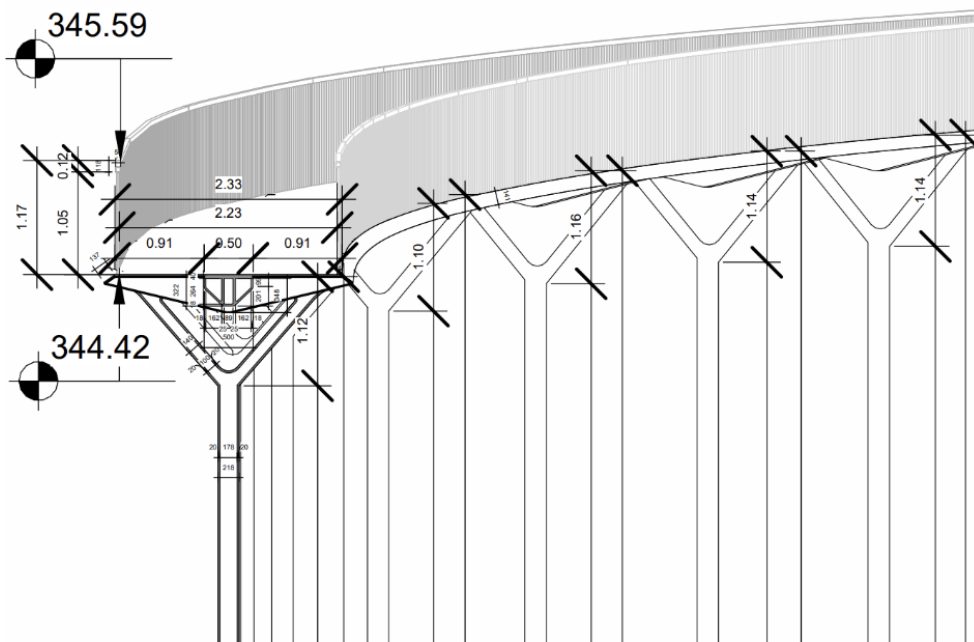
Structura de rezistență a pasarelei va fi mixtă, confecție metalică și din beton armat cu armătură rigidă.

Finisaje

Închiderile perimetrice ale pasarelei vor fi semi-opace, din balustrade realizate cu profile de țevă metalică (maxim $R = 12$ cm). Elementele structurale vor fi vopsite cu vopsea albă, pentru suprafețele metalice.

Pardoseala pasarelei pietonale va fi executată din tablă cutată, pe structură de beton armat, finisată cu podea tip deck, din lemn de molid, termotratat la 200 grade celsius, rezistent la intemperii, soare, îngheț, ploaie.

Balustrada metalică va avea o înălțime minimă de 90cm, pentru a evita căderea în gol, realizată din riflaj metalic cu profile $R_{max} = 12$ cm, mâna curentă fiind tot metalică.



Figură 5-18 Pasarelă pietonală – detaliu tehnic

Utilități

Pasarela metalică va fi alimentată din rețeaua electrică existentă pentru a asigura sistemul de iluminat corespunzător circulației pietonale.

Scurgerea apelor pluviale se va asigura printr-un sistem de jgheaburi degivrante, iar apa va fi direcționată către aleea pietonală de la cota parcului, pentru a fi mai departe preluată de canalizarea existentă în zonă.

Pasarela pietonală nu propune ventilare sau încălzire a spațiului, aceasta nefiind acoperită și deschisă pe toate laturile. Construcția nu prezintă probleme de protecție pentru utilizatori împotriva zgomotului și nici pentru mediul înconjurător.

Siguranța la foc

Obiectul se încadrează în categoria spațiilor cu risc mic de incendiu și aparține gradului 3 de rezistență la foc. Prin soluțiile constructive prevăzute, obiectul prezintă un grad ridicat de rezistență la foc. Finisajele alese sunt incombustibile la foc, clasa C0 (CA1). Se vor respecta prevederile Normelor Generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate prin Ordinul M.I. nr. 775/22.07.1998 și ale Normativului P118/1999.

Elementele de construcție vor avea clase de combustibilitate și rezistență la foc conform legislației în vigoare.

5.3.4.3 Specialitate: REZISTENȚĂ

- **OBIECT 14 – Scara EXPO**

Soluția constructivă aleasă este de tip grinzi continue din beton armat cu înălțimea de 90 cm, ce descarcă pe tălpi din beton simplu cu înălțimea de 50 cm. Înainte de montarea armaturii grinzilor se va realiza un beton de egalizare cu grosimea de 5cm.

Ramele sunt din beton armat cu grosimea de 10 cm, armate cu bare independente.

- **OBIECT 19 – Scara acces median parc**

INFRASTRUCTURA

Soluția constructivă aleasă este de tip fundții izolate formate din bloc și cuzinet cu grosimi de 60 și 50 de cm, armate cu bare independente. Înainte de montarea armăturii tălpilor se va realiza un beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

SUPRASTRUCTURA

Soluția constructivă este de tip cadre metalice formate din europrofile de tip HEA, contravântuite cu țevi rectangulare sau circulare.

Planșeul va fi din panouri din sticlă securizată, cu prinderi metalice specifice.

- **OBIECT 27 – Scara acces parc (scara nr. 4)**

INFRASTRUCTURA

Soluția constructivă aleasă este de tip grinzi continue din beton armat cu înălțimea de 90 cm, ce descarcă pe tălpi din beton simplu cu înălțimea de 50 cm. Înainte de montarea armaturii grinzilor se va realiza un beton de egalizare cu grosimea de 5cm.

Ramele sunt din beton armat cu grosimea de 10 cm, armate cu bare independente.

- **OBIECT 33 – Pasarelă suspendată stație bus – Parking IRA**

INFRASTRUCTURA

Soluția constructivă aleasă este de tip fundții izolate formate din bloc și cuzinet cu grosimi de 60 și 50 de cm, armate cu bare independente. Înainte de montarea armăturii tălpilor se va realiza un beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

SUPRASTRUCTURA

Soluția constructivă este de tip cadre metalice formate din europrofile de tip HEA, contravântuite cu țevi rectangulare.

Planșeul va fi format din tablă groasă striată, ce descarcă peste grinzi secundare din țevă rectangulară.

5.3.4.4 *Specialitate: INSTALAȚII ELECTRICE*

LUCRĂRI DE INSTALAȚII ELECTRICE

Alimentare receptoare electrice

Alimentarea diferitelor receptoare electrice cu un consum relativ mic de energie precum mobilier urban, camere video, sistem boxe exterioare etc. se va realiza de la rețeaua de iluminat public nou propusă, pe coloanele de alimentare a rețelei electrice va fi întotdeauna prezentă tensiunea electrică. Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Alimentarea receptoarelor electrice de la coloana de alimentare trifazată se va realiza prin:

- Fazele R,S – alimentare alternativă a corpurilor de iluminat nou propuse
- Faza T – alimentare receptoarelor suplimentare

Alimentarea cu energie electrică a pavilioanelor, propuse prin prezentul proiect din aria parcului se va realiza de la bransamentele nou propuse amplasate în apropiere, lângă punctele de aprindere nou propuse. Fiecare pavilion va fi dotat cu un tablou electric local, de la care se vor executa coloanele de alimentare către receptoarele proprii (corpuri de iluminat, surse de alimentare bandă LED, prize, etc.).

Dimensionarea coloanelor de alimentare cu energie electrică și a dispozitivelor de protecție se va realiza în funcție de tipologia receptoarelor electrice alese, a specificațiilor și fișelor tehnice oferite de furnizorii de echipamente și a cerințelor normativelor în vigoare.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY corect dimensionat, prevăzut în tub de protecție tip PEHD, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din BMPM până la tabloul electric al receptoarelor. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor, au fost prevăzute tablouri electrice complet echipate, cutii de derivație special concepute pentru instalații electrice și rețeaua de internet și TV. Aceste cutii de derivație vor fi amplasate în locații strategice și vor fi dimensionate pentru a se potrivi nevoilor receptoarelor electrice și volumului traficului de date în funcție de locație și obiectiv.

Sistem de iluminat velo și pietonal

Pentru noua configurare a sistemului pietonal și velo, a fost prevăzut un sistem de iluminat nou, după cum urmează:

Pentru asigurarea iluminatului necesar al parcului, a fost prevăzute trei sisteme de iluminat astfel:

- sistem de iluminat tip 2 compus din stâlp $h=4,5m$, $P_i=38W$
- sistem de iluminat tip 3 bolard $h=1m$, $P_i=10W$
- sistem de iluminat tip bandă LED IP65 $P=9W/m$

Aceste sisteme de iluminat au incorporată tehnologie LED și vor fi amplasate la distanțe aproximativ din 25 în 25 m, urmând a fi retrase sau mai apropiate față de trotuare, alei, piste de biciclete, limită proprietate și carosabil în funcție de zona de amplasament local, cu distanțe cuprinse între 0 și 4m. Sistemul de iluminat tip bandă LED va fi montat pe mâna curentă a pasarelei.

Toate circuitele aferente consumatorilor, vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, în conformitate cu cerințele normativului I7/2011.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor (sisteme de iluminat arhitecturale, rutiere, pietonale și velo) se realizează prin 3 puncte de aprindere.

Toate echipamentele sunt prevăzute cu contact de protecție. Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiată de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectivă de rețea, restul receptoarelor continuând să fie alimentate.

Sistemele de iluminat rutiere, pietonale și velo vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unor puncte de aprindere. Aceste puncte de aprindere au fost amplasate strategic în anumite zone ale orașului și permit ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Punctele de aprindere noi vor fi echipate cu dispozitive de protecție și control de ultimă generație, care vor fi dimensionate corespunzător noilor configurații de circuite electric. Aceste dispozitive vor avea o capacitate de a monitoriza și proteja receptoarele electrice, astfel încât să asigure o alimentare electrică sigură și stabilă pentru sistemele de iluminat rutiere, pietonale și velo. Astfel noile echipamente vor asigura o protecție eficientă împotriva scurtcircuitelor, suprasarcinilor și altor evenimente neașteptate care pot afecta integritatea și siguranța sistemelor de iluminat.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x16 mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63 mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din punctele de aprindere până la segmentele de iluminat public rutier, pietonal și velo. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Pe coloanele de alimentare a rețelei electrice va fi întotdeauna prezentă tensiunea electrică pentru a alimenta diferitele receptoare (mobilier urban, camere video, sistem boxe exterior, etc.). Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune propus este un sistem avansat ce permite controlul individual sau în grup al aparatelor de iluminat, prin intermediul unor programe prestabilite, care pot fi personalizate de către beneficiar prin intermediul unui UI. Acest sistem permite pornirea/oprirea/reducere/creșterea parametrilor de iluminat în funcție de nevoile și condițiile impuse. Mai mult, acesta facilitează comunicarea directă între dispozitivele de control instalate în aparatele de iluminat și senzorii instalați, astfel încât comenzile să poată fi transmise cu ușurință.

Corpurile de iluminat de tip LED montate pe stâlpi prin intermediul brațelor/cârlor de fixare a lămpilor vor fi protejate cu disjunctoare de 1P-6A montate în cutiile de conexiuni de la baza fiecărui stâlp nou propus iar orientarea acestora va fi perpendiculară cu sistemul rutier.

Pentru alimentarea corpurilor de iluminat se va monta un cablu de tip CYYF 3x1,5 mm² de la întrerupătorul automat 1P-6A din cutia de conexiuni până la corpul de iluminat. Acest cablu se va poza prin interiorul stâlpului, în tub de protecție.

Realizarea legăturilor stâlpilor de iluminat la priza de pământ se vor executa local prin intermediul unei prize de pământ independente pentru fiecare stâlp.

Noile sisteme de iluminat vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate modulare la baza stâlpului, în cutia de conexiuni a stâlpului pentru asigurarea mentenanței la corpurile de iluminat și pentru utilizarea în paralel a circuitelor separate pentru alimentarea cu energie electrică a diferitelor receptoare de energie electrică (acolo unde este cazul).

Alimentarea receptoarelor electrice de la coloana de alimentare trifazată se va realiza prin:

- Fazele R,S – alimentare alternativă a corpurilor de iluminat nou propuse
- Faza T – alimentare receptoarelor suplimentare

Toate sistemele de iluminat noi propuse prin cadrul proiectului vor fi trasate în zonele apropiate ale trotuarelor/spațiilor verzi existente.

Controlul sistemului de iluminat se va realiza centralizat din 3 puncte de control (punct de aprindere), prin intermediul unor puncte de iluminat (puncte de aprindere), echipate cu sisteme de control programabile și telegestiune.

Pentru iluminatul cu bandă LED se vor instala sisteme de iluminat tip bandă LED, cu montaj încastrat în profil de aluminiu, cu o putere aproximativă de 9 W/ml. Sistemele de iluminat vor avea un grad de protecție mecanic ridicat, pentru montajul la exterior.

LUCRĂRI DE CANALIZAȚII

Canalizație alimentare receptoare electrice

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY corect dimensionat, prevăzut în tub de protecție tip PEHD, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din posturile de transformare până la tabloul electric al receptoarelor. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor, au fost prevăzute tablouri electrice complet echipate, cutii de derivație special concepute pentru instalații electrice și rețeaua de internet și TV. Aceste cutii de derivație vor fi amplasate în locații strategice și vor fi dimensionate pentru a se potrivi nevoilor receptoarelor electrice și volumului traficului de date în funcție de locație și obiectiv.

Canalizație alimentare sisteme de iluminat

Alimentarea segmentelor de iluminat din cadrul parcului se va realiza prin intermediul cablurilor de energie electrică de tip armat CYABY 5x16 mm², prevăzut în tub de protecție de tip PEHD Ø63 mm pozate la adâncimea de h= -0, 8m.

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spațiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

Instalația de racordare pentru consumatorii publici se va executa în subteran (LES) cu cablu armat, tip CYABY 5x16 mm² pentru sistemul de iluminat public.

Canalizație operatori locali

În urma implementării proiectului, pentru buna dezvoltare urbană și desfășurare a activităților, se va urmări mutarea în trasee subterane a infrastructurilor diferiților operatori din zonă. Astfel rețeaua de canalizații subterane va asigura o infrastructura necesară operatorilor din zonele de interes ale proiectului. Sistemul de canalizații se va proiecta astfel încât să fie incluse în aria proiectului, dar în același timp să nu poată obtura celelalte trasee de canalizații apă, gaz, electricitate, etc.

Trecerea rețelelor electrice în subteran reprezintă o soluție modernă și eficientă pentru optimizarea infrastructurii de comunicații. Această tehnologie va permite eliminarea stâlpilor și cablurilor aeriene, redând astfel poluarea vizuală și riscul de accidente. Trecerea rețelelor în subteran va asigura o mai bună protecție a infrastructurii de comunicații împotriva factorilor externi, precum condițiile meteorologice extreme sau actele de vandalism.

Pentru noua canalizație se propune amplasarea a patru tuburi de tip PEHD Ø90 mm în zonele de interes de pe suprafața parcului și în apropierea parcajelor propuse prin prezentul proiect, pozate la h = -0,8 m.

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor, au fost prevăzute cutii de derivație special concepute pentru instalații electrice și rețeaua de internet și TV. Aceste cutii de derivație vor fi amplasate în locații strategice și vor fi dimensionate pentru a se potrivi nevoilor și volumului traficului de date pe întreg amplasamentul.

Odată cu trecerea rețelelor în subteran, se va crește fiabilitatea și calitatea serviciilor oferite abonaților. Aceasta va contribui la îmbunătățirea conectivității, astfel încât utilizatori să poată beneficia de o conexiune mai rapidă și mai stabilă. De asemenea, eliminarea cablurilor aeriene va reduce riscul de întreruperi ale serviciilor, cauzate de accidente sau de condiții meteorologice extreme.

Condiții generale

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spațiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

În zonele unde se afla canalizații electrice comune ce includ (fibra optică, internet, TV, etc.) se va trasa un singur tip de lucrări, săpătura, pozare cabluri, instalare camere de tragere, legături electrice, umplutura, compactare, iar în paralel cu acestea, respectând distanțele minime obligatorii se vor poza și cablurile de iluminat public. Toate acestea se vor urmări să fie trasate în zonele de lucru care vor suferii modificări pe partea de infrastructura (trotoare, spații verzi, etc.).

Pentru instalarea căminelor de tragere și a căminelor pentru aparataje se vor ține cont de următoarele recomandări:

- Manipularea căminelor se va face cu grija pentru a evita deteriorarea.
- La realizarea excavării pentru poziționarea căminului se va avea în vedere o lărgime care să asigure o distanță minimă laterală între coloana căminului și solul nativ.
- Se va asigura o fundație stabilă pentru a evita deplasarea în timp a căminului datorită tasării.
- Se va acorda o atenție deosebită alinierii căminului cu rețeaua de țevi precum și asigurării verticalității.

- În jurul corpului căminului, până la suprafață, se va realiza umplere cu material compactat, în straturi de maxim 15 cm, compactare minim 85% (Densitate Proctor Standard).
- Pe timpul operațiunilor de compactare se va acorda o deosebită atenție pentru a nu se deteriora componentele căminului sau perfora.

Rețea de distribuție energie electrică iluminat public: rețea LES

Pentru fiecare lucrare în subteran a rețelelor electrice LES, executantul va lua în considerare traseul, în conformitate cu documentația, de proiectare și cu avizele și acordurile emise în acest scop.

Pichetarea traseului de cabluri se realizează de către constructor pe baza planului din proiectul de execuție utilizând reperele fizice din teren (borduri, clădiri, limite de proprietate, etc.), iar în lipsa acestora se vor utiliza țărushi din lemn pentru spațiile verzi și însemne pe pavaj cu cretă sau cu vopsea.

În urma pichetării se va stabili traseul de cabluri care va ocoli obstacolele întâlnite în teren: copaci, canale, fundații, guri de scurgere, etc.

Amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătura se executa conform STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări și încrucișări.

Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE007/08/00, sunt:

- **În plan orizontal:**
 - 0,6m față de fundațiile clădirilor
 - 0,6m față de rețea de apă și canalizare
 - 1,5m față de rețea termoficare
 - 1,0m față de fluide combustibile
 - 1,0m față de rețea de gaze, iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5-3m în funcție de presiunea gazului.
- **În plan vertical:**
 - 0,5m față de toate instalațiile.

La pichetarea traseului de cabluri LES în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 si SR 8591 și anume:

Denumire rețea	In plan orizontal	In plan Vertical (intersecții)	Observații
Apa si canal	0,5m(0,6m*)	0,25m	*la adâncimea de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanta măsurata de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanta măsurata de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	-
Gaze	0,6m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Gaze joasa presiune	1,5m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Gaze medie presiune	2m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Fundații de clădiri	0.6m	-	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție

Axul arborilor	1m	-	-
Drumuri	0.5m*	1m	*fata de bordura
Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării
Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării
Cabluri de comanda	10cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării

Notă: Este de preferat să se realizeze cablurile sub conducta de gaze iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protecție pe o lungime de 0,8m de fiecare parte a intersecției, tubul va fi prevăzut cu răsufători la capete conf. Normativului I6.

Unghiul de traversare recomandat este cuprins între 600 și 900.

Dacă se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul, constructorul și reprezentantul rețelelor.

Relocare rețea

Prin realizarea lucrărilor de infrastructură, pietonal și velo sunt impuse lucrări privind relocare/protejarea/dezafectarea rețelelor existente de distribuție de energie care se află în traseul proiectat al noului sistem rutier.

Astfel propunem relocarea/protejarea/dezafectarea rețelei de distribuție de energie electrică și iluminat public existent, în aria de intervenție a prezentului proiect.

Amplasamentul investiției, impune lucrări de relocare a stâlpilor din B.A. – LEA și a cablurilor din traseul propus indicate conform planurilor de instalații electrice.

Dezafectare Stâlpi existenți

Prin realizarea lucrărilor de amenajare, pietonal și velo sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal care se află în aria proiectului.

Astfel propunem dezafectarea a 38 de stâlpi în imediata apropiere a trotuarelor, spațiilor verzi, sau acolo unde este permisă amplasarea acestora sau scoaterea acestora din uz.

Supraveghere video

În paralel cu traseul de alimentare al corpurilor de iluminat se vor realiza lucrări de extindere a rețelei de fibră optică. Traseul de fibră optică nou propus va fi protejat în tub de protecție de tip PEHD Ø63 mm.

În cadrul proiectului s-a prevăzut echiparea cu camere video de supraveghere. Subsistemul va prelua și afișa imagini de la camerele video instalate în cadrul proiectului. Se vor folosi camere video de supraveghere IP de exterior și echipament de transmitere date.

Alimentarea sistemului de supraveghere video, va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY 5x16mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m de la faza rezervată pentru alimentarea receptoarelor electrice (Faza T). Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.



Sistemul este compus din:

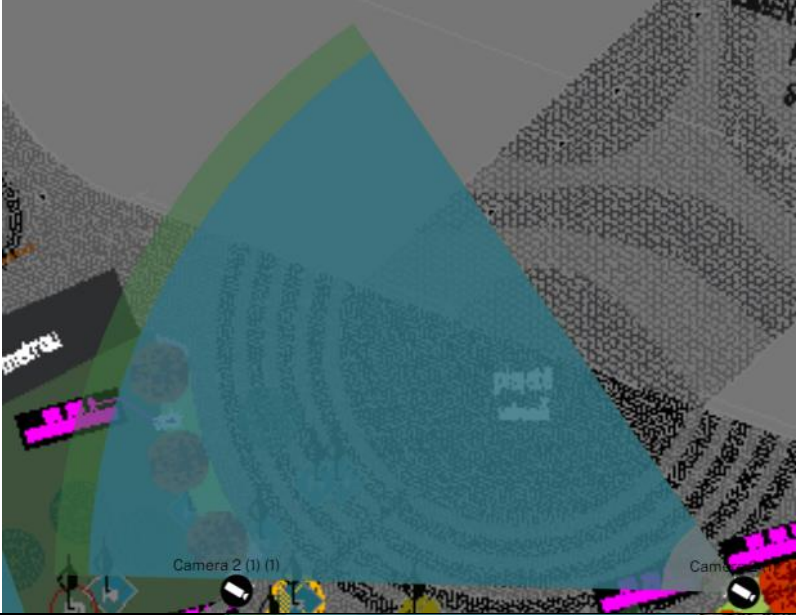
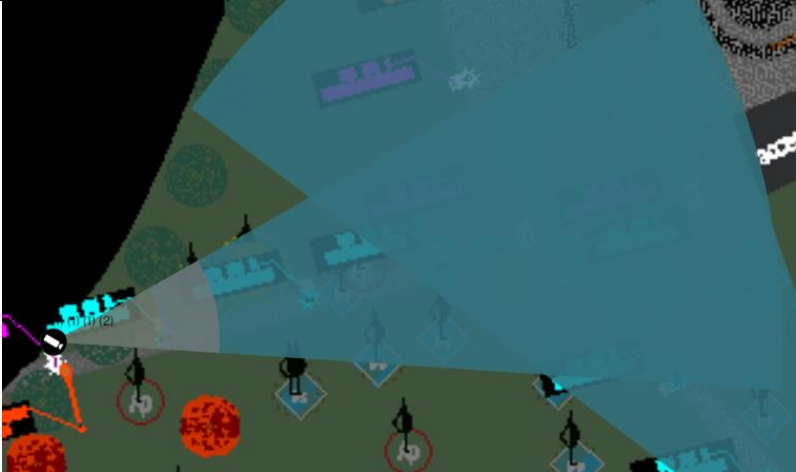
- camere video tip 1 de exterior 1x4.OMP tip 1: 18 buc.
- camere video tip 2 de exterior 3x5.OMP tip 2: 16 buc.
- traseu F.O.
- aplicatii software;
- pozarea unui cablu de date;

- echipamente de transmitere date
- echipamente de afisare a imaginilor video
- echipamente de inregistrare a imaginilor video
- aplicatii de management

Sistemul de supraveghere video, va necesita o lățime de bandă conform tabelului de mai jos:

Tabel 5-2. Caracteristici de funcționare ale sistemului de supraveghere video amplasate pe stâlpii de iluminat propuși

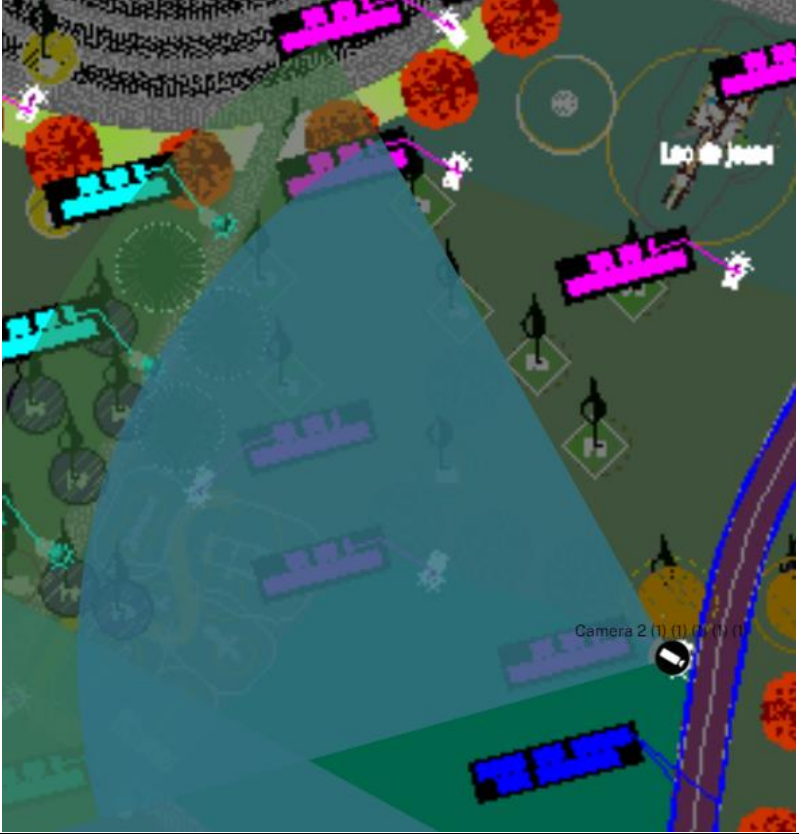

Stâlp aferent	Lățime de bandă necesară	Densitate minimă de pixeli	Imagine simulare
[-]	[Mbps]	[px/m]	
Tip 2	18,52	Tip 1 – 01 – 136 px/m	
Tip 2	50.19	Tip 2 – 01 – 40 px/m	
Tip 2	50.19	Tip 2 – 02 – 40 px/m	

<p>Tip 2</p>	<p>18,52</p>	<p>Tip 1 – 02 – 79 px/m</p>	
<p>Tip 2</p>	<p>18,52</p>	<p>Tip 1 – 03 – 119 px/m</p>	

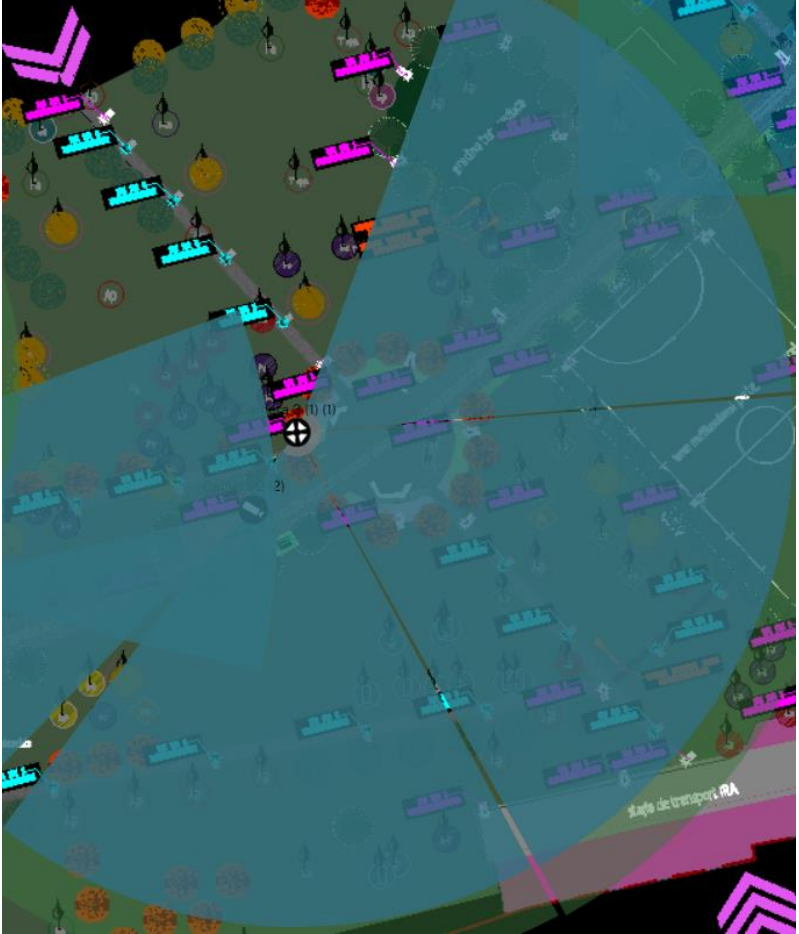



Tip 2	18,52	Tip 1 – 04 – 65 px/m	
Tip 2	18,52	Tip 1 – 05 – 94 px/m	
Tip 2	18,52	Tip 1 – 06 – 94 px/m	



Tip 2	18,52	Tip 1 – 07 – 72 px/m	 <p>3D architectural rendering of a park area. The scene features a large, light blue, semi-circular structure in the foreground. To the right, there are several buildings with pink and blue facades. A road with a blue dashed line runs along the right edge. A camera icon labeled "Camera 2 (1) (1) (1) (1)" is positioned on the road. The background shows more buildings, trees, and a "Lino de joacă" (playground) area.</p>
Tip 2	18,52	Tip 1 – 08 – 72 px/m	 <p>3D architectural rendering of a park area, similar to the one above. It shows a large, light blue, semi-circular structure in the foreground. To the right, there are several buildings with pink and blue facades. A road with a blue dashed line runs along the right edge. A camera icon is visible. The background shows more buildings, trees, and a "stăncuța lor" (their stork) area.</p>



Tip 2	50,19	Tip 2 – 03 – 40 px/m	
Tip 2	18,52	Tip 1 – 09 – 54 px/m	







Tip 2	18,52	Tip 1 – 10 – 107 px/m	
Tip 2	18,52	Tip 1 – 11 – 58 px/m	



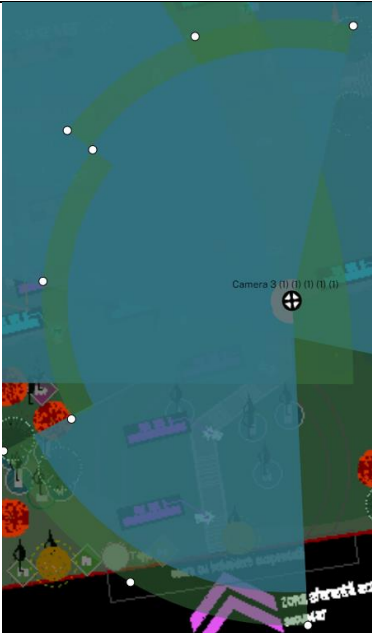


Tip 2	18,52	Tip 1 – 12 – 56 px/m	
Tip 2	50,19	Tip 2 – 04 – 40 px/m	


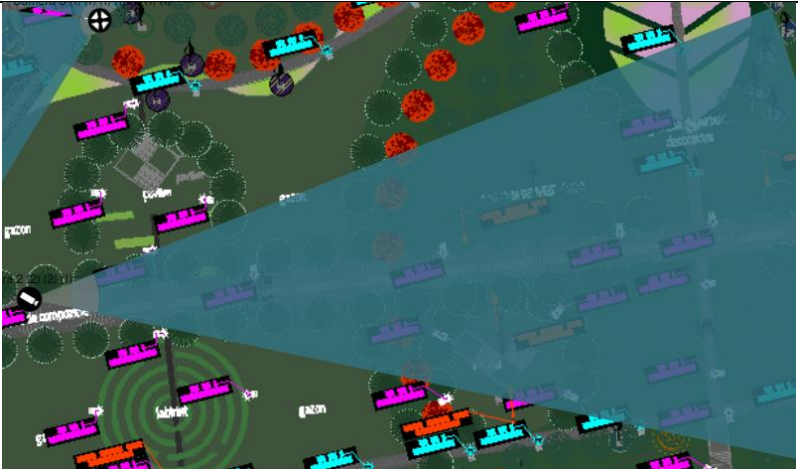


Tip 2	50,19	Tip 2 – 05 – 40 px/m	
Tip 2 Tip 2	18,52 18,52	Tip 1 – 13 – 38 px/m Tip 1 – 14 – 41 px/m	
Tip 2	50,19	Tip 2 – 06 – 40 px/m	
Tip 2	50,19	Tip 2 – 07 – 40 px/m	





Tip 2	18,52	Tip 1 – 15 – 40 px/m	
Tip 2	50,19	Tip 2 – 08 – 40 px/m	
Tip 2	50,19	Tip 2 – 09 – 40 px/m	






Tip 2	50,19	Tip 2 – 10 – 40 px/m	
Tip 2	18,52	Tip 1 – 16 – 40 px/m	



Tip 2	50,19	Tip 2 – 11 – 40 px/m	
Tip 2	50,19	Tip 2 – 12 – 40 px/m	

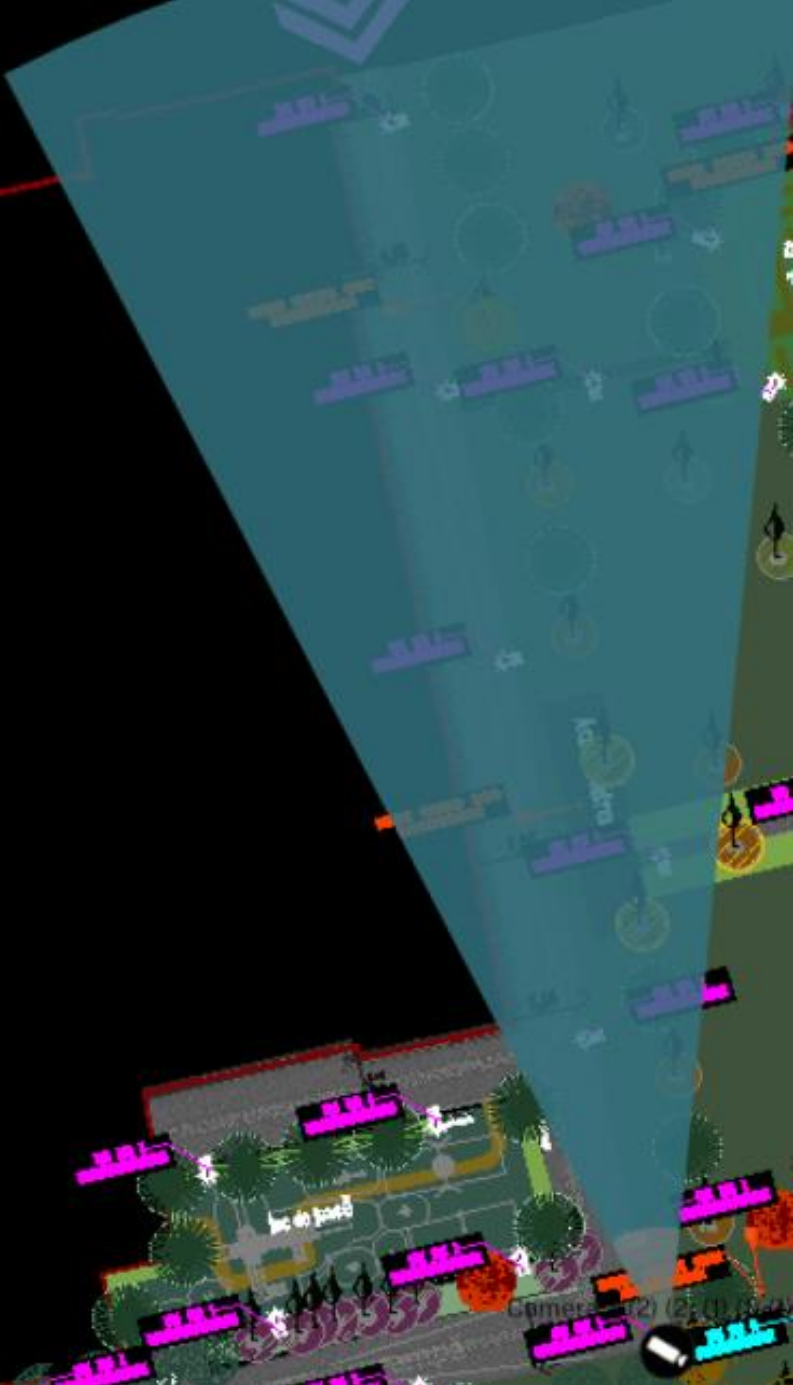


Tip 2	50,19	Tip 2 – 13 – 40 px/m	
Tip 2	50,19	Tip 2 – 14 – 40 px/m	
Tip 2	18,52	Tip 1 – 17 – 40 px/m	



Tip 2	50,19	Tip 2 – 15 – 40 px/m	
Tip 2	50,19	Tip 2 – 16 – 40 px/m	

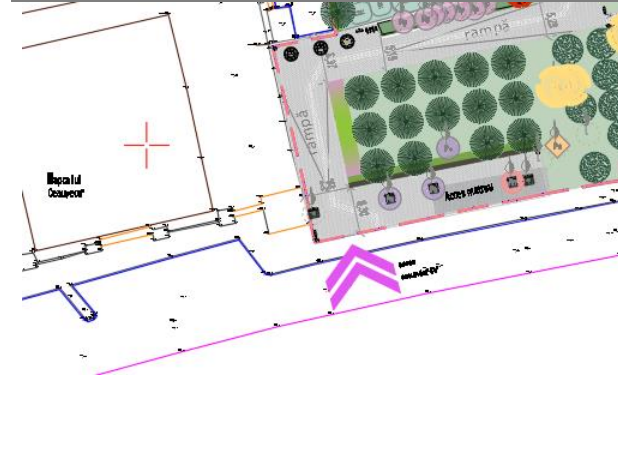


Tip 2	18,52	Tip 1 – 18 – 40 px/m	
Lățime de bandă necesară totală:			1136,45 Mbps

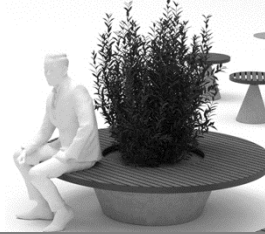
5.3.4.5 Specialitate: AMENAJARE PEISAGISTICĂ

• SUBOBIECT 1 – PIATEȚA ACCES STAȚIE METROU (TRANSILVANIA) – PLATFORMA DE INTRARE

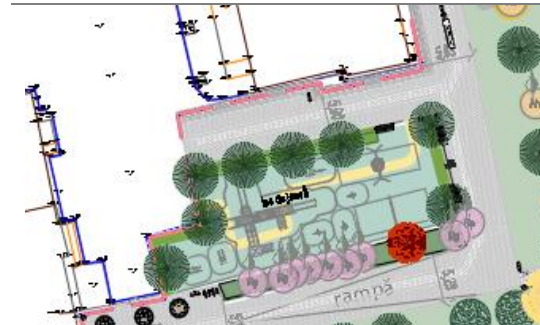
Mini-piațetă tip scuar de intrare la stația Transilvania (prevăzută în viitoarea linie de metrou), și în parc - care se va face pe cornișa denivelării existente pe sit, prin intermediul unei scări accesibilizate pentru toți și un spațiu ambiental cu zone alveole de stat care va face legătura cu Str. Aurel Vlaicu și a relației vizuale cu construcția din vecinătatea zonei de studiu, denumiă „Șapca lui Ceaușescu”;



Zona amenajată se încadrează în UTR VA (conform PUG), ca urmare, procentul de zonă verde va domina. Se propune amenajare cu zone de stat, susținute în fundal cu o fâșie de arbuști și un grup de arbori (coniferi). După prima rampă sunt amplasate 3 bănci pe forma circulară care înglobează o zonă pentru plante, urmate de rastele și coș de gunoi.



• SUBOBIECT 2 – LOC DE JOACĂ #1



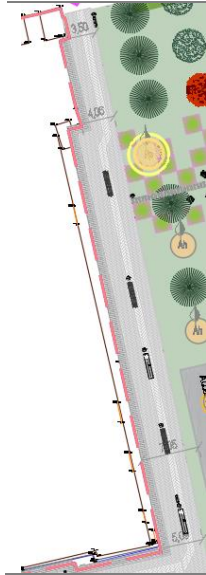
Locul de joacă este propus în proximitatea locuințelor colective, având în vedere că zona bisercii este situată în VA, procentul de zonă minerală nu acoperă și propunerea de locuri de joacă conform PUG-UTR-VA-Zonă verde - scuaruri, grădini, parcuri cu acces public nelimitat.

Locul de joacă va fi dotat cu 11 aparate.

La bază prezintă tartan cu design personalizat.

Locul de joacă este delimitat pe latura sudică de salcâmi existenți (Robinia pseudoacacia), urmând să fie delimitat perimetral de arbori cu arbuști la bază, tocmai pentru a proteja.

- **SUBOBIECT 3 – ALEE ACCES CĂTRE TRIBUNUL VLĂDUȚIU**



Aleea face legătura între strada Dâmboviței și Tribunalul Vlăduțiu (N) cu strada Aurel Vlaicu (S)

Fiind un ax de traversare este amenajat doar cu bănci de tip lamelă și cu bănci de tip smart, intercalând cu coșuri de gunoi.

- **SUBOBIECT 4 – GRĂDINA SECRETĂ**



Grădina secretă, definită metaforic se referă la un loc ascuns sau privat, la idee sau la un aspect în care nu este ușor accesibilă celorlalți.

„Grădina secretă” evocă sentimentul de ceva misterios și frumos care este ascuns vederii, care așteaptă să fie descoperit.

În propunere este reprezentată de un labirint pe formă rectangulară (alcătuit din arbuști), încadrat în cerc, delimitat de arborii existenți și cei propuși din categoria coniferilor.

Traseul care conduce către grădina secretă este învăluit de mister spre a fi descoperită, prin joc cromatic definit de plante perene, care intercalează cu bănci de tip scaun.

Un labirint creat din gard viu este o grădină complexă și fascinantă, care constă într-un traseu unic și labirintic construit din arbuști. Acest tip de grădină poate fi utilizat ca element decorativ sau ca activitate de divertisment și recreere.

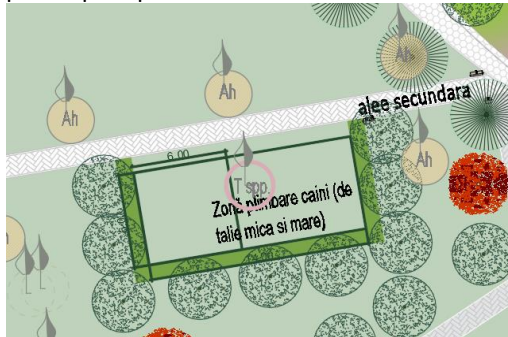
Labirintul din gard viu reprezintă o activitate distractivă pentru întreaga familie, de la mic la mare, încurajând oamenii să iasă la aer curat și să facă mișcare. În plus, acest tip de grădină este utilizată și ca element decorativ, adăugând un farmec unic și atractiv. Pentru a menține labirintul într-o formă bună, este important îngrijirea arbuștilor cu atenție, prin tăierea și modelarea acestora la intervale regulate. Tunsul gardului viu nu se face niciodată la începutul iernii pentru ca temperaturile scăzute îl pot afecta definitiv.

- **SUBOBIECT 5 – ALEE SECUNDARĂ TAUZ**

Aleea secundară oferă oportunitatea de explora parcul, precum și de a conecta partea vestică și sudică la baza cornișei. Tronsonul de la Piața Circulară oferă mai multe locuri de stat cu priveliște către axul central al parcului.

Dotările sunt compuse din bănci simple cu spătar și coșuri de gunoi.

Parcurgând spațiul dinspre Șapca lui Ceausescu înspre Piațeta Circulară este propusă o zonă special amenajată pentru câini (de talie mică și mare). A fost propusă pentru că analizând situația existentă, există o preocupare pentru animale.



- **SUBOBIECT 7 – ALEE PRINCIPALĂ**

Aleea principală din parc reprezintă axul principal al compoziției, care este folosită ca o arteră principală pentru a ajunge la atracții și puncte de interes din parc. Această alee este decorată cu elemente de design (începând cu piațeta circulară către nod ira), flancată de arbori coniferi aliniați cu grădini laterale, care servește și ca loc pentru plimbări sau alergări.

Aleea face trecerea între zonele pasive (zona bisercii) către cele active (nod intermodal / zona sportivă).

Au fost propuși arborii din categoria coniferilor care aduc un plus de textură și culoare, mai ales iarna, când toate celelalte plante devin mohorâte și lipsite de viață.

Axul este marcat de arbori care să reziste și în sezonul rece.

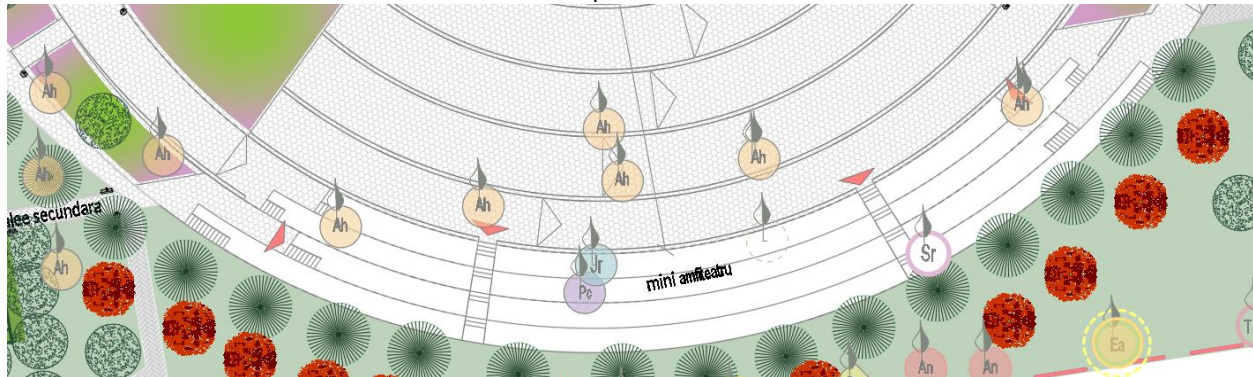


- **SUBOBIECT 9 – MINI-AMFITEATRU**

Zonă gradenată de odihnă tip mini-amfiteatru în aer liber (care folosește panta cornișei existente și se deschide către piața publică) este destinată spectacolelor.

Amfiteatru propus pe formă semicirculară are rolul de a susține piațeta de formă circulară, oferind o perspectivă de ansamblu și o experiență deosebită publicului. Oferă un mediu plăcut și relaxant pentru evenimente culturale și de divertisment în aer liber, permițând publicului să se bucure de spectacole și să se conecteze cu comunitatea locală într-un mod unic și memorabil.

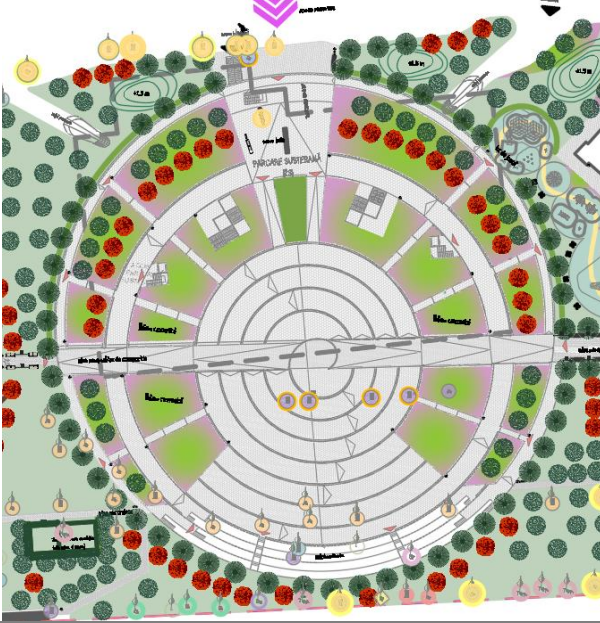
Fundalul formei mini amfiteatrului va fi acompaniată de arbori coniferi.



- **SUBOBIECT 10 – PIAȚETĂ PUBLICĂ MULTIFUNCȚIONALĂ EXPO**

PIAȚETA PUBLICĂ MULTIFUNCȚIONALĂ – care va reuni în centrul compozițional al zonei, mai multe funcțiuni cu rol comunitar și va fi străbătută de axul structurant central compozițional dezvoltat longitudinal și va face legătura parcului cu strada Abrudului care va deveni strada de tip „walkable and smart”.

- Piațetă de formă circulară care marchează “motoarele avionului”, conform cu conceptul prezentat mai sus
- Forma circulară este susținută de zona verde, acompaniată de locuri de stat sub formă de alveole
- intrare amenajată ambiental, cu repere pentru loc de întâlnire, elemente de signalectică, mobilier urban, jocuri de apă și lumini (iluminat special ambiental);
- piațetă centrală reprezintă loc de întâlnire și socializare / spațiu multifuncțional cu rol în coagularea comunității locale / zonă pentru organizarea evenimentelor de cartier, a târgurilor specifice de sezon
- spațiul central va fi amenajat cu jeturi de apă și lumini
- pavilioane deschise - amplasate în aer liber destinate micilor activități comunitare și oferind protecție în timpul anotimpului cald/ploios;
- parking subteran cu acces dublu rezolvat din strada Dâmboviței



Piațeta va fi accesibilă din toate direcțiile de parcurgere, considerată un punct de atracție în sine, ideală pentru organizarea activităților publice.

Este traversată pe direcția este-vest de aleea principală a parcului, beneficiind de o accesibilitate ridicată și datorită aleilor secundare care pornesc din centrul piețetei către aleea radială.

În interiorul piețetei sunt propuse aleveole cu plante perene, delimitate de locuri de stat. Primul rând de alveole înglobează pavilioanele modulare și ieșirile (partea est și vest) din parcare subterană.

Plantele perene propuse oferă o explozie de culoare și în același timp supraviețuiesc anotimpurilor reci datorită rădăcinilor care rezistă și la temperaturi scăzute, permițându-le să înflorească din nou primăvara, printr-o nouă tulpină.

Utumul rând după plantele perene este susținut de arbori foioși, din categoria Acer (arțar), urmând cei din categoria conifere.

• SUBOBIECT 11 – PIAȚETA ABRUDULUI

Prin aceasta propunere se dorește o exindere a zonei de pietonal înspre Strada Abrudului.

Propunerea are la bază o amenajare a arborilor cu grătar de protecție la bază, de tip grid care oferă o fluidizare a traficului pietonal dinspre trecerea de pietoni către nordul cartierului.



La baza arborilor (foiși) sunt propuse elemente de mobilier urban cu design atractiv, care vor crea un loc de socializare necesar într-o zonă în care domină locuirea colectivă. Stereotomia pavimentului, evidențiată prin liniile de o nuanță mai deschisă a pavajului poate oferi un design unic și atractiv zonei, dar și rolul de a direcționa trecătorul către trecerea de pietoni și către parc.

Prin Pavilioanele modulare propuse înspre zona carosabilă, care vor servi ca zone comerciale, se va compensa cu cele existente care sunt situate pe strada Dâmboviței.

- **SUBOBIECT 12 – LOC DE JOACĂ # 2 EXPO**



* imagine reprezentativă a aparatului de joacă propus

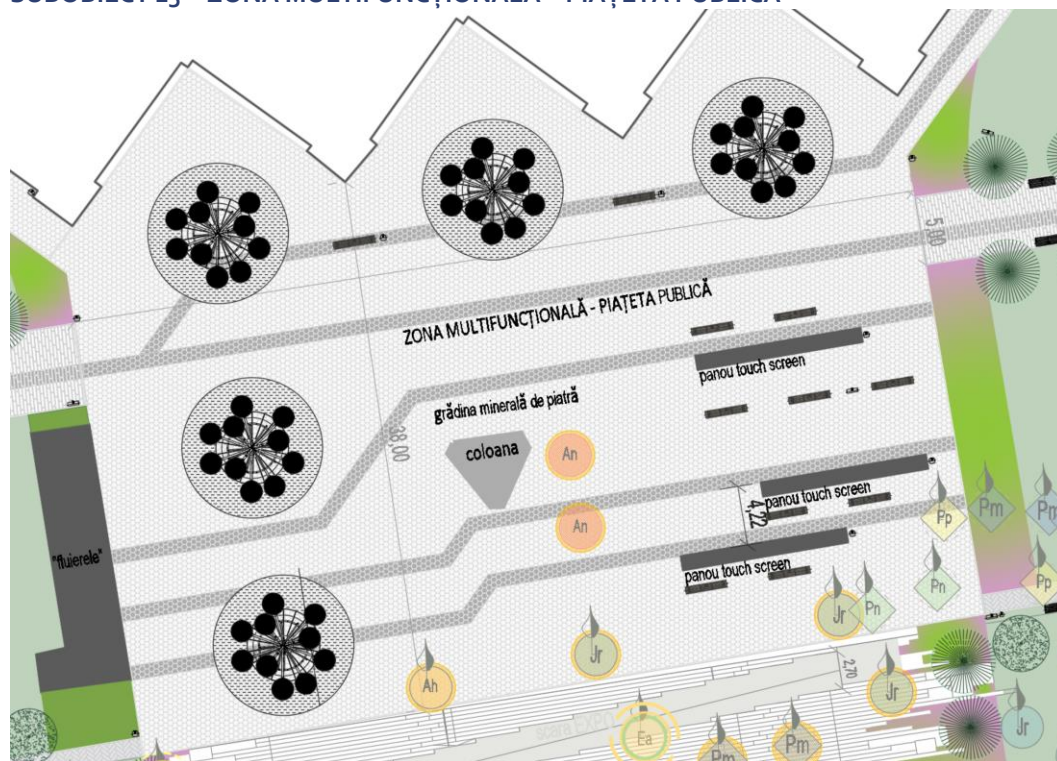
Locul de joacă este propus în Pavilionul Expo, cu acces dinspre piațeta circulară și dinspre aleea pavilionul expo. Ca element central al locului de joacă va fi aparat sub formă de avion. Un aparat de joacă sub formă de avion este o opțiune populară pentru copiii care sunt interesați de avioane și călătorii, dar și o alegere distractivă și stimulantă pentru copiii care își doresc să experimenteze lumea aviației și să-și dezvolte abilitățile fizice și sociale.

Locul de joacă va fi dotat cu 10 aparate.

La bază prezintă tartan cu design personalizat.

Locul de joacă este delimitat pe latura estică, spre piațeta de coniferi și arbuști, perimetral zonei de tartan sunt presărate locuri de stat (tip scaun).

- **SUBOBIECT 13 - ZONĂ MULTIFUNCȚIONALĂ – PIAȚETA PUBLICĂ**

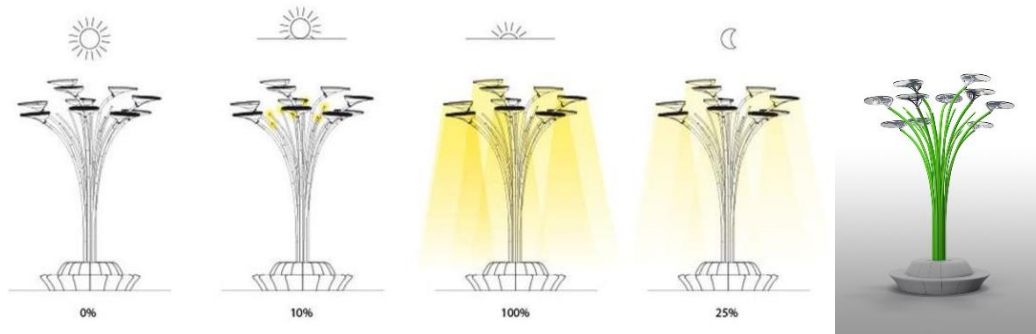


Zonă cu caracter cultural-expozițional

- pavilionul Expo-Transilvania - care se va restaura și reamenaja, cu păstrarea volumetriei din proiectul inițial,

precum și al funcțiunii cultural-expoziționale (investiția de restaurare și amenajare nu este inclusă în această investiție);

- zona piațeta cultural-expozițională în aer liber și grădină minerală de piatră – aferentă elementelor de artă sculpturală (Coloana și Fluierile), amenajată pentru organizarea de evenimente urbane, inclusiv de artă neconvențională în spațiul public – pentru proiecții, instalații artistice, happening-uri, evenimente de tip role playing, artă conceptuală (va fi dotată inclusiv cu o zonă panouri smart și de tip touch screen pentru expunere expoziție virtuală în aer liber, mobilier urban, iluminat decorativ);
- intrare secundară accesibilizată pentru toți – dezvoltată pe panta cornișei din sud, care face legătura cu Str. Aurel Vlaicu, care va avea deschidere către clădirea ExpoTransilvania;
- elementele de noutate vor fi reprezentate de copacii solari sub formă de structură arbore



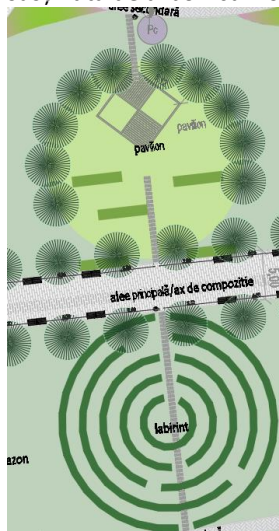
Figură 5-19 *imagini cu rol exemplificativ

Din punct de vedere al vegetației, sunt propuse plantele perene care să ofere o explozie de culoare pe fundalul piațetei.

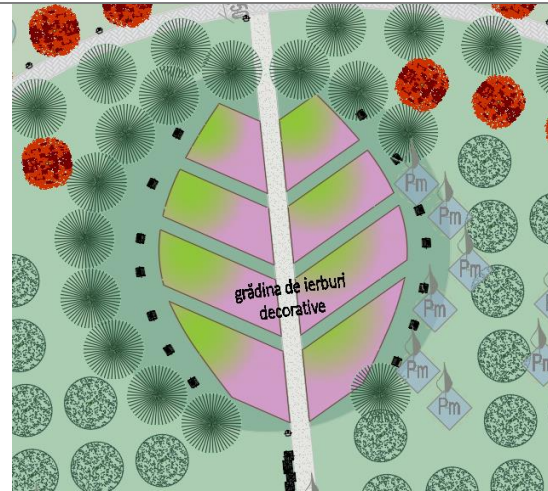
Zonele de stat sunt propuse la nivel de bănci de tip lamelă.

• SUBOBIECT 16 – ALEE INTERIOARĂ PARC #1

Aleea „pas de pisică” conectează alea principală și cele 2 secundare, traversând labirintul realizat din arbuști (partea de sud) și zona pavilionului modular (partea de nord) înscris într-un cerc. Forma circulară este susținută de arbori cu inserții în interior de arbuști, plantați sub formă de lamele pentru a crea ecrane vizuale.



• **SUBIECT 20 – GRĂDINA IERBURI DECORATIVE**



Este situată în interiorul pădurii de mesteceni, de o parte și de alta a aleii interioare.

Grădina de ierburi decorative este o grădină special creată pentru a crește ierburi și plante aromatice cu scop decorativ. Avantajul multor ierburi decorative este că acestea nu necesită îngrijiri deosebite, se înmulțesc și cresc repede. Ierburile decorative vor înobilă cu siguranță peisajul grădinii prin aspectul lor superb. Ierburile ornamentale, datorită texturii, a culorilor și a formelor deosebite prin care sunt caracterizate sunt folosite pentru a crea un aspect peisagistic deosebit în amenajare.

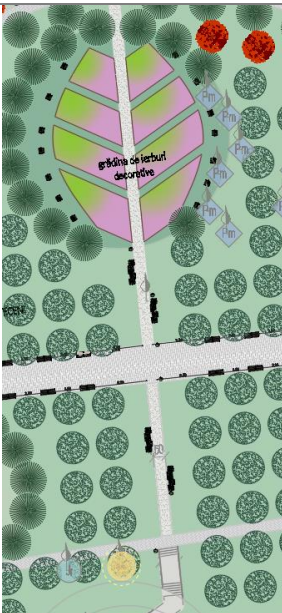
Plantele vor fi delimitate față de circulația pietonală de un material metalic – corten.

Design-ul zonei (delimitate cu ierburi) va fi sub formă de frunză, definită de „nervura” aleii principale, dar și a „nervurilor secundare”.

Perimetral locurile de stat sunt propuse sub formă de bănci tip scaun.



• **OBIECT 21 – ALEE INTERIOARĂ PARC #2**



Aleea propusă conectează aleea principală și cele 2 secundare, traversând grădina de ierburi decorative (partea de nord) și scara cu belvedere suspendată (partea de nord). De-a lungul aleii sunt propuse locuri de stat (bănci modulare tip pixeli).

- **SUBOBIECT 22 – ALEE SECUNDARĂ – ȘERPUIȚĂ**



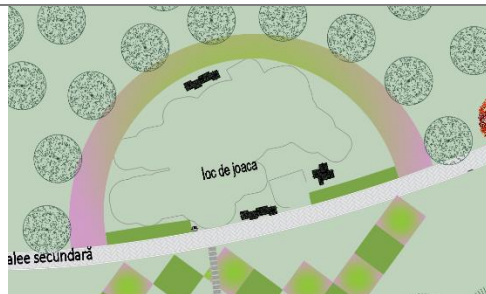
Aleea șerpuită preia din forma naturală a terenului, fiind trasată paralel cu axul principal. Aleea secundară șerpuită poate oferi o modalitate mai plăcută și mai interesantă de a explora parcul. Aceasta crează o iluzie de adâncime și de perspectivă, făcând parcul să pară mai mare decât este în realitate.

Forma sinuoasă a aleii este delimitată înspre zona strazii Dâmbovița de o zonă de masiv care reprezintă o barieră fonică față de stradă care înspre alea va fi plantat un aliniament de arbori foioși din categoria Acer (arțari), care toamna frunzele vor ajunge la culoarea roșie.



Această alea conectează parcare expo cu locul de joacă cu grădiniile solare, cu piațeta "coada de avion".

- **SUBOBIECT 23 – LOC DE JOACĂ #3**



Este propus cu accesibilitate dinspre alea secundară, dar și cu conexiune dinspre axul principal.

Locul de joacă conține un singur aparat multifuncțional cu topogan, mărginit perimetral de plante perene și dinspre alea cu arbuști. Fundalul este asigurat de arborii foioși.



Din loc în loc sunt propuse locuri de stat modulare-pixeli.

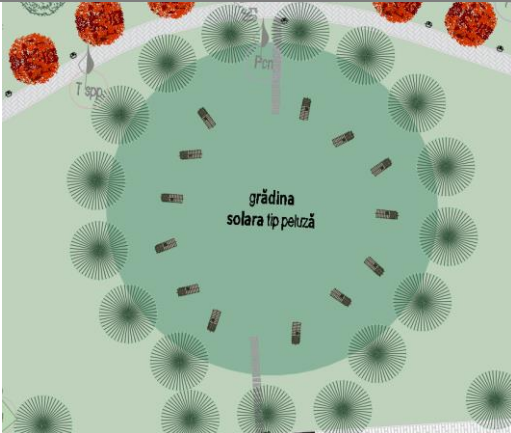
- **SUBOBIECT 26 – GRĂDINA SOLARĂ - TIP PELUZĂ**

Este accesibilă dinspre alea principală, dar și dinspre alea secundară șerpuită, care are conexiune directă cu acces secundar nord dinspre strada Dâmboviței.

„Grădină solară” de tip peluză liberă pentru activități spontane neorganizate – zonă relaxare, înălțare zmee, stat la soare pe peluză, yoga, tai chi, etc. (păstrată în amplasamentul în care în timpul vizitei pe sit, locuitorii stăteau la soare;

Ca propunere de mobilare este dotată cu banci de tip șezlong.

Grădina este delimitată de conifere (dispuși pe formă circulară), care poate fi o alegere excelentă pentru crearea unei zone verzi private și confortabile.

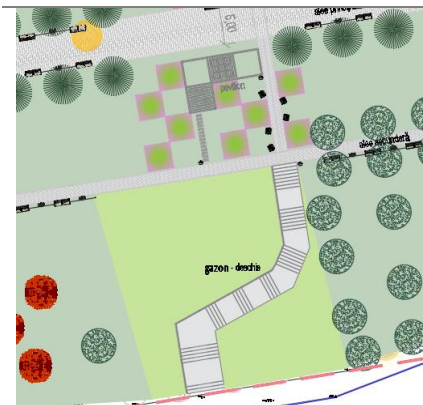


Propunere plan



*imagine cu rol reprezentativ

- **SUBOBIECT 27 – SCARA #4**



În jurul scării se propune o zonă de gazon, percepută dinspre stradă ca o "fereastră urbană" către parc. Parcurând treptele, trecătorul descoperă dinspre stradă un joc cromatic definit de plantele perene, care integrează pavilionul modular.

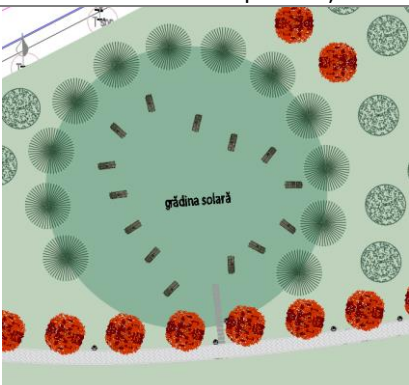
- **SUBOBIECT 28 – GRĂDINA SOLARĂ**

Este accesibilă dinspre alea secundară.

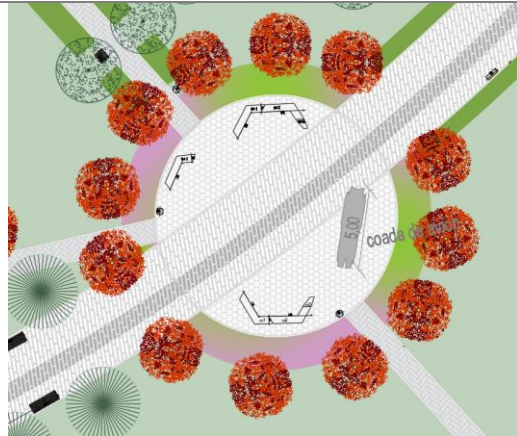
„Grădina solară” de tip peluză liberă pentru activități spontane neorganizate – zonă relaxare, înălțare zmee, stat la soare pe peluză, yoga, tai chi, etc.;

Ca propunere de mobilare este dotată cu banci de tip șezlong.

Grădina este delimitată de conifere (dispuși pe formă circulară), care poate fi o alegere excelentă pentru crearea unei zone verzi private și confortabile.



- SUBOBIECT 29 – PIAȘETA COADA DE AVION**



Piașeta coada de avion este propusă la inflexiunea axului principal, unde își schimbă direcția către Nodul intermodal IRA. Piașeta este situată la confluența mai multor alei din parc.

O piașetă circulară poate fi o alegere estetică interesantă, deoarece poate crea o atmosferă plăcută și relaxantă, dar și o experiență socială și culturală mai intimă. De asemenea, o piașetă circulară poate fi mai ușor de gestionat decât o piașetă dreptunghiulară sau pătrată, deoarece poate fi mai ușor de amenajat.

Fundalul formei circulare este decorat cu plante perene, urmând etajul arborilor, care toamna oferă un spectacol cromatic.



Piașeta este decorată cu mobilier cu design minimalist - bănci realizate din beton de culoare deschisă.

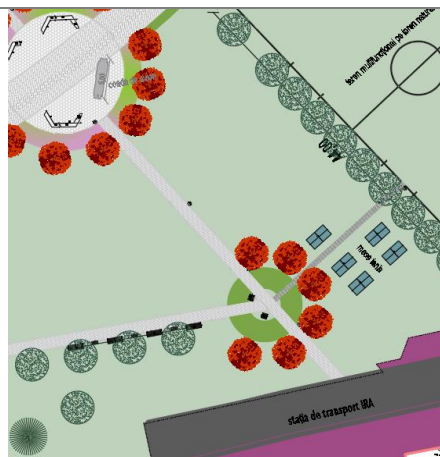
Cooda de avion este un element important al unei aeronave, care îndeplinește mai multe funcții, inclusiv stabilizarea în zbor, direcționarea aeronavei și reducerea turbulențelor aerului care ar putea afecta performanțele avionului.

Cooda de avion are mai multe semnificații:

pentru aeronavă - poate fi utilizată și ca element reper în identificarea aeronavei.

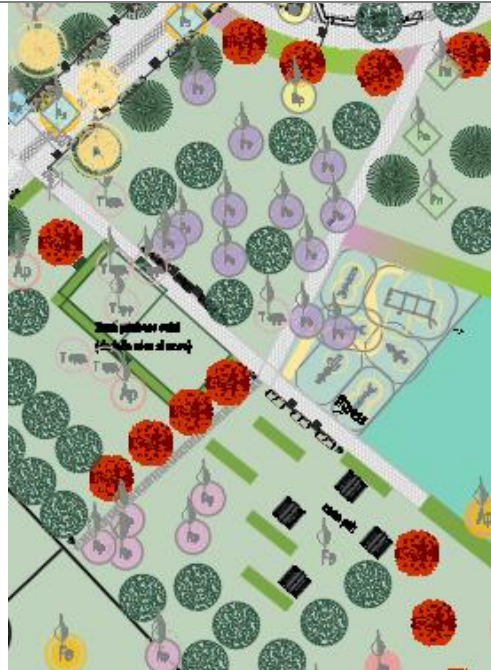
pentru parc - cooda de avion reprezintă un element decorativ - reper pe axul de compoziție, perceput din ambele direcții de parcurgere.

- SUBOBIECT 30 – ALEE SECUNDARĂ STAȚIE IRA – MAPN**



Aleea face legătura între stația de transport IRA și Piașeta „Cooda de avion”. Pornind dinspre stația IRA trecătorul se intersectează cu aleea secundară de la baza cornișei. Punctul de intersecție este marcat de arbori foioși, care toamna oferă un accent cromatic pe culoare roșie.

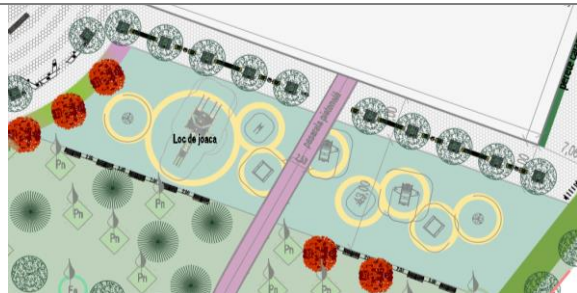
- **SUBOBIECT 34 – ALEE TERENURI – ZONA ACTIVĂ – SPORT**



Aleile propuse conectează zona activă a parcului, reprezentate de zona locurilor de joacă, skate, teren multifuncțional pe teren natural, zonă șah, zona plimbare câini.

De-a lungul aleii sunt propuse câteva locuri de stat cu vizibilitate către zona fitness și către zona destinată plimbării câinilor.

- **SUBOBIECT 35 – LOC DE JOACĂ #4 – NOD IRA**

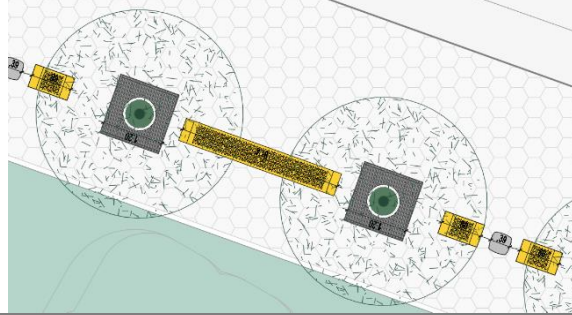


Locul de joacă este propus în apropierea zonei Nodului IRA, delimitat înspre clădire de un aliniament de arbori foioși cu grilaj protecție de bază.

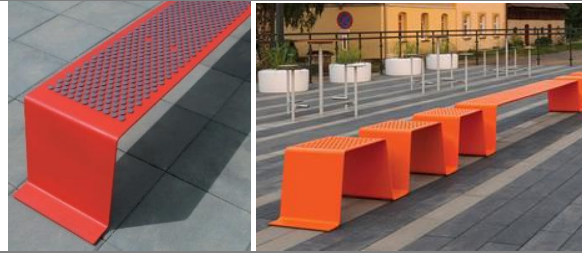
De pe pasarelă poate fi percepută amenajarea locului de joacă.

Sunt propuse 20 de aparate.



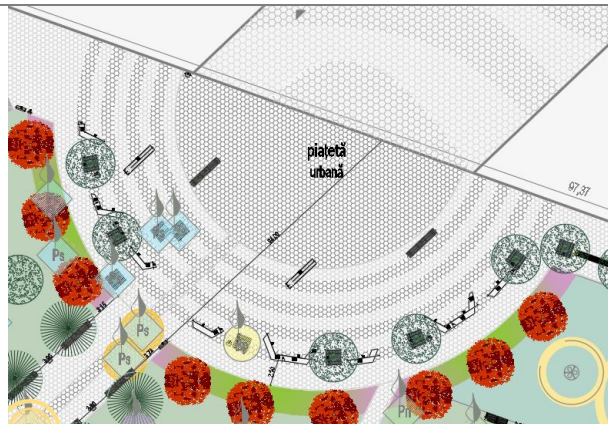


Între arbori sunt
sunt propuse
locuri de stat
- Bănci de tip
lamelă și de tip
cub de culoare
galbenă



*imagini
reprezentative
pentru
mobilierul
propus

• **SUBOBIECT 36 – PIAȚETA NOD IRA**



Punctul de capăt al aleii principale este marcat de piațeta urbană pe formă semicirculară, cu textura pavajului radial concentrică, de la nuanță deschisă spre închisă, care subliniază deschiderea interioară a clădirii Nod IRA.

Forma radial concentrică a pavajului creează efecte vizuale plăcute de percepție a clădirii capăt de perspectivă.

Piațeta este dotată cu locuri de stat (modulare & lamelare) și inclusiv bănci smart.

Forma semicirculară a piațetei este susținută de plante perene la bază cu arbori foioși.



*imagini cu rol informativ



Piațeta urbană este continuată către intersecție de o piațetă cu acces dinspre strada Dâmboviței și Răsăritului.

Compoziția are la bază cercuri dispuse în piațetă, pornind și de la forma semicirculară a clădirii.

Cele două cercuri dinspre trecerea de pietoni prezintă o denivelare a trenului, cu locuri stat în jur.

Formele circulare sunt plantate cu plante perene. Una de formele circulare este tratată ca fântână la nivelul pavimentului.

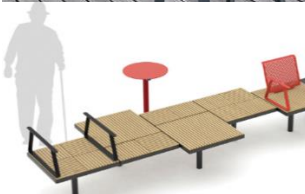


În jurul fântânii sunt propuse locuri de stat de formă scaun.

Ca mobilier urban, zona este amenajată perimetral cu bănci de tip pixel.

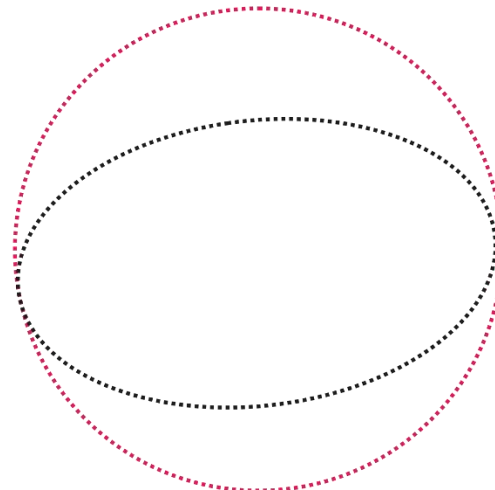
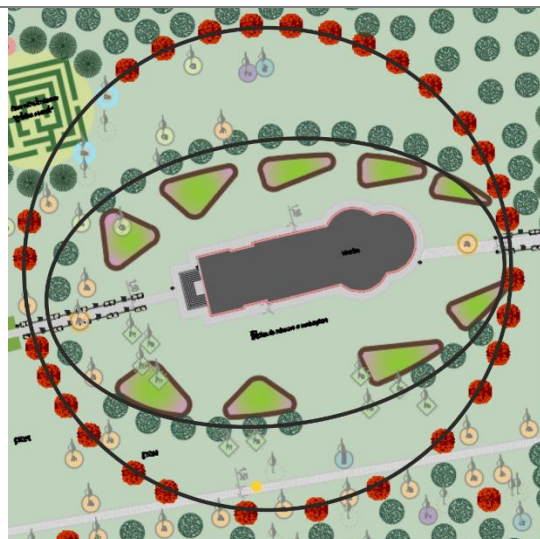
În zona de acces principal dinspre intersecție, la baza clădirii IRA sunt presărate din loc în loc câte 2 scaune și o masă.

În ceea ce privește cromatica părții metalice, se va propune un RAL care să unifice din punct de vedere vizual.



*imagini cu rol informativ

• SUBOBIECT 40 – ZONA BISERCII



Zona bisericii este tratat ca loc de contemplare aferent Bisericii Sf. Arhanghel Mihail.
Reprezintă punctul de pornire al axului structurant central compozițional dezvoltat longitudinal;
Forma circulară este susținută de arbori foioși (acer-arțar), care toamna oferă un spectacol cromatic pe nuanța roșie. Între forma circulară și eliptică este propusă o zonă de gazon.
În interiorul zonei de elipsă sunt propuse zone de plante perene delimitate de corten.

Pe aleea spre biserică sunt propuse bănci cu spătar.



*imagine cu rol informativ

5.3.5 Walkable City – Străzi urbane

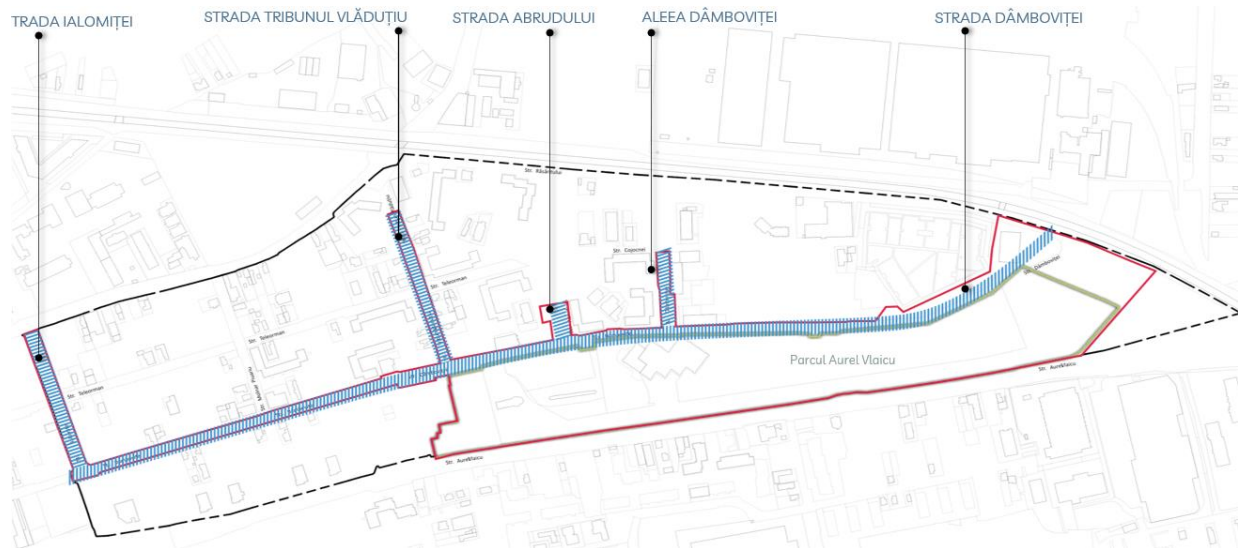
Strazile walkable și conceptul de smart city sunt două idei importante pentru dezvoltarea unui oraș modern și eficient.

Strazile walkable sunt străzi care sunt concepute astfel încât să fie prietenoase cu pietonii și bicicliștii, încurajând astfel utilizarea transportului în comun și reducând traficul de mașini. Străzile walkable contribuie la o mai bună calitate a aerului, la reducerea zgomotului și la îmbunătățirea sănătății locuitorilor din oraș.

În concluzie, străzile walkable și conceptul de smart city sunt două idei importante care pot îmbunătăți viața locuitorilor. O combinație între cele două concepte ar putea duce la o dezvoltare urbană sustenabilă, care să ofere un mediu plăcut și sigur pentru locuitorii orașului.

STRĂZI AMENAJATE DUPĂ CONCEPTUL „WALKABLE AND SMART- CITY” – care vor dezvolta parcări la suprafață (aproximativ 41 de locuri de parcare propuse pe străzi smart + zone pietonale de tip shared-space, piste ciclabile, trotuare cu iluminat public, mobilier urban, iar din punct de vedere peisagistic: aliniamente verzi ritmate cromatice și/sau decorative (după caz), mici fâșii/benzi/zone verzi, pe străzile din zona de implementare:

- Strada Dâmboviței (tronsonul cuprins între Strada Ialomiței și CF) ;
- Strada Ialomiței (tronsonul cuprins între Strada Dâmboviței și intersecția cu Strada Fabricii de Zahar);
- Strada Tribunalul Vlăduțiu (tronsonul cuprins între Strada Dâmboviței și Strada Răsăritului);
- Aleea Dâmboviței, (tronsonul cuprins între Strada Dâmboviței și Strada Cojocnei);
- „buzunar verde” dezvoltat în zona rezidențială cu pavilioane modulare, amplasate în piațeta publică propusă pe Strada Abrudului.



5.3.5.1 Specialitate: INFRASTRUCTURĂ RUTIERĂ

Pentru atingerea obiectivelor propuse prin prezentul proiect, se vor realiza și lucrări de infrastructură rutieră ce constau în amenajarea, după conceptul „walkable and smart-city”, a străzilor adiacente parcului „Aurel Vlaicu” și zonei „Expo Transilvania”, respectiv:

- Strada Dâmboviței: tronsonul dintre str. Ialomiței și calea ferată;
- Strada Ialomiței: tronsonul dintre str. Dâmboviței și intersecția cu str. Fabricii de zahăr;
- Strada Tribunalul Vlăduțiu: tronsonul dintre str. Dâmboviței și str. Răsăritului;
- Aleea Dâmboviței: tronsonul dintre str. Dâmboviței și str. Cojocnei;
- Strada Abrudului: tronsonul de aprox. 42m dinspre str. Dâmboviței.

În conformitate cu prevederile Ordinului MT. Nr. 49/1998 pentru aprobarea normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localitățile urbane, străzile ce fac obiectul prezentului proiect se clasifică astfel:

- Străzi de categoria a III-a colectoare - cu 2 benzi de circulație, care preiau fluxurile de trafic din zonele funcționale și le dirijează spre străzile de legătura sau magistrale. Aici se încadrează străzile Ialomiței, Dâmboviței și Tribunalul Vlăduțiu.
- Străzile de categoria a IV-a - de folosință locală - asigură accesul la locuințe și servicii curente sau ocazionale din zonele cu trafic foarte redus. Aici se încadrează Aleea Dâmboviței.

În conformitate cu prevederile STAS 10144/3-91 care se refera la „Străzi. Elemente geometrice-prescripții de proiectare”, străzile proiectate sunt clasificate ca:

- Străzi de categoria a III-a cu 2 benzi de circulație.
- Străzi de categoria a IV-a cu 1 banda de circulație.

Principiul fundamental de proiectare este de a menține în linii mari traseul existent în plan, în profil longitudinal și profil transversal, avându-se în vedere în același timp și prevederile STAS 863-85 și ale STAS-ului 10144/3-91, încercându-se o cât mai bună coordonare a situației existente în teren cu aceste norme tehnice. S-a urmărit ca traseul în plan, profil longitudinal sau transversal să se înscrie în teren astfel încât să se mențină lucrările existente, accese, intersecții cu drumuri laterale etc.

TRASEUL ÎN PLAN

Traseele proiectate se vor suprapune cu cele existente evitând exproprierile și vor fi formate din succesiuni de aliniamente și curbe, conform prevederilor STAS 863-85 și STAS 10144/3-91.

În plan și în profil longitudinal, au fost proiectate elemente geometrice corespunzătoare unei viteze de baza de 40-50 km/h pentru străzi de categoria a III-a și de 25 km/h pentru străzile de categoria a IV-a. În cazuri izolate, pentru evitarea demolărilor de clădiri, mutărilor de instalații și, implicit, a exproprierilor de terenuri, se va reduce viteza de proiectare pentru realizarea racordărilor în plan.

Strada Ialomiței: Traseul proiectat are lungimea de **216m**, începe la intersecția giratorie cu strada Fabricii de zahăr și are capătul în intersecția giratorie cu str. Dâmboviței.

Strada Dâmboviței: Traseul proiectat, în lungime de **1.298m**, are capătul vestic la intersecția giratorie cu str. Ialomiței și capătul estic în sensul giratoriu propus prin proiectul „Culoar mobilitate nord – pod Oașului - Răsăritului – străzile Răsăritului - Câmpul Pâinii – pod IRA”, desfășurat în paralel de Municipiul Cluj-Napoca. Pentru racordarea cu girația din zona halei agro-alimentare IRA, traseul străzii Dâmboviței se va devia spre Nord, creându-se astfel spațiul necesar realizării noii hale IRA cât și a parcajului supraetajat propuse prin prezentul proiect complex. La km 0+600 al traseului proiectat, se asigură accesul către parcare subterană, propusă în cadrul proiectului complex în zona parcarii aferente clădirii Expo Transilvania, racordarea cu accesul de ieșire realizându-se la km 0+767. Accesurile către și dinspre parcare subterană se vor realiza prin benzi dedicate.

Strada Tribunalul Vlăduțiu începe la intersecția cu străzile Fabricii de zahăr și Răsăritului și se desfășoară pe o lungime de **240m**. Intersecția cu străzile Fabricii de zahăr și Răsăritului face obiectul proiectului „Culoar mobilitate nord – pod Oașului - Răsăritului – străzile Răsăritului - Câmpul Pâinii – pod IRA”, desfășurat în paralel de Municipiul Cluj-Napoca.

Aleea Dâmboviței, situată între str. Cojocnei și str. Dâmboviței, este propusă spre a fi pietonalizată, cu asigurarea accesului rutier doar autovehiculelor destinate intervențiilor în caz situații de urgență. Traseul rutier are lungimea de **0,11 km** și o singură bandă de circulație de 3,5m.

Strada Abrudului: situată între str. Dâmboviței și str. Teleorman, se propune închiderea accesului rutier din strada Dâmboviței, accesarea străzii dinspre Sud urmând a se realiza din strada Tribunalul Vlăduțiu. Astfel, se va putea realiza o zonă pietonală de aproximativ 1.100mp.

Prin proiect se propune desființarea garajelor individuale, situate pe domeniul public (imobil cu nr. CF 351279) și retrasarea străzii pe o lungime de 45m, peste amplasamentul actual al garajelor, astfel încât traseul străzii să se realizeze între str. Tribunalul Vlăduțiu și str. Teleorman pe o distanță cât mai scurtă și mai facil de utilizat. Totodată, pe o lungime de 35m, se va amenaja și accesul către parcare din incinta blocului din str. Cojocnei, nr. 2.

PROFILUL LONGITUDINAL

Principiul de baza care a stat la proiectarea liniilor roșii a fost acela ca linia roșie să nu afecteze cotele de nivel existente ale proprietăților din lungul străzii.

La stabilirea liniei roșii în profil longitudinal s-au avut în vedere racordările cu străzile laterale și asigurarea unei pante longitudinale accesibile pentru riverani, precum și asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma străzii.

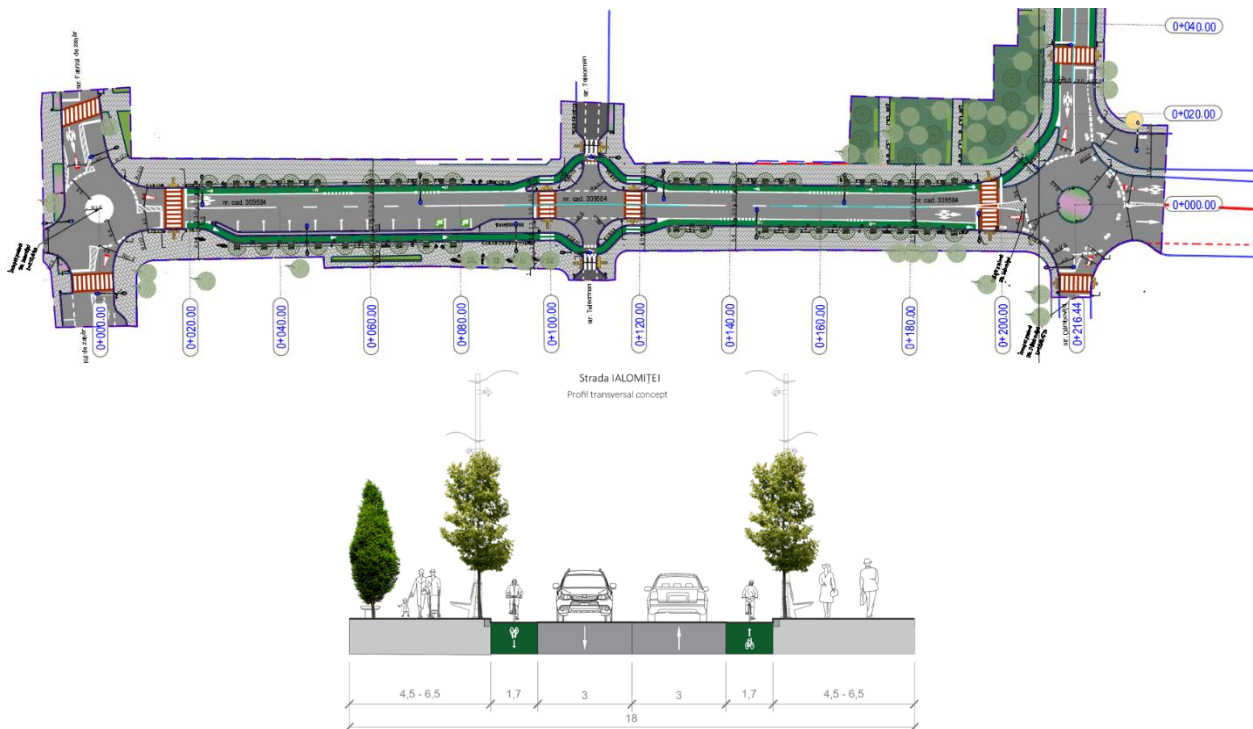
PROFILUL TRANSVERSAL

Strada Ialomiței

Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:

- 2 benzi de circulație x 3m;
- 2 x 1,5 m piste de biciclete;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 4m ÷ 6m;
- parcări paralele - 9 locuri de parcare, pe partea dreaptă, între str. Fabricii de zahăr și str. Teleorman.

Măsurile propuse prevăd extinderea spațiilor pietonale, prin renunțarea la parcările longitudinale, refacerea pistelor velo existente, dotarea trotuarelor mobilier urban cu design modern și realizarea de zone verzi la nivel de aliniament stradal.

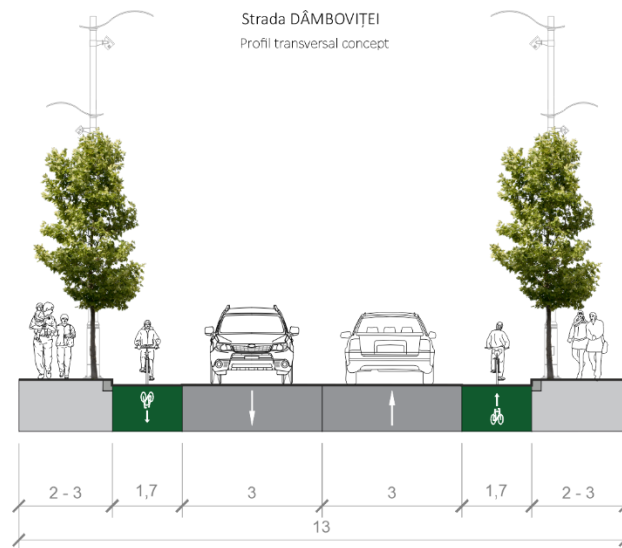
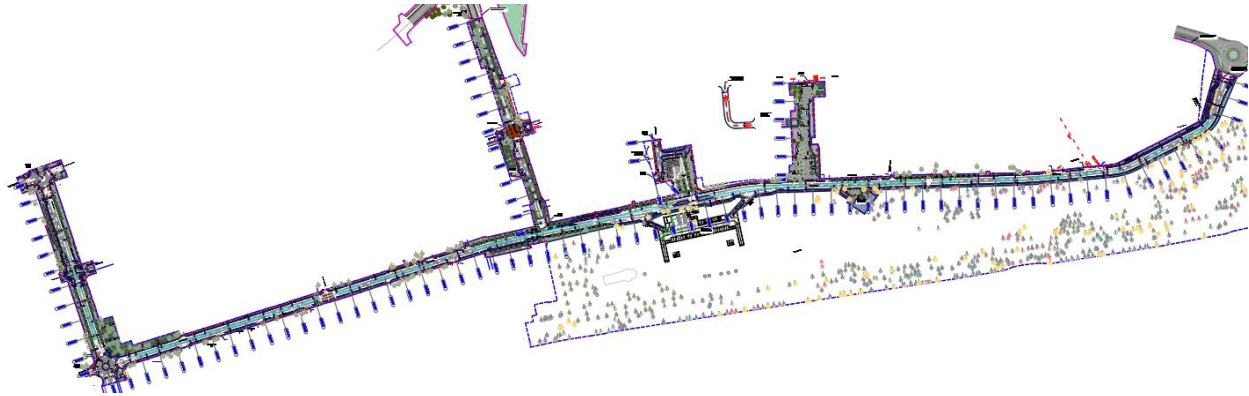


Strada Dâmboviței

Se propune reconfigurarea părții carosabile existente cu asigurarea un profil constant cu:

- 2 benzi de circulație x 3m;
- 2 x 1,5 m piste de biciclete;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 1,8m ÷ 3m.

Măsurile propuse prevăd introducerea de piste de biciclete, realizarea de trotuare stânga-dreapta pe tot traseul străzii, maximizarea zonelor pietonale și amenajarea acestora cu mobilier urban modern și plantații în aliniament.

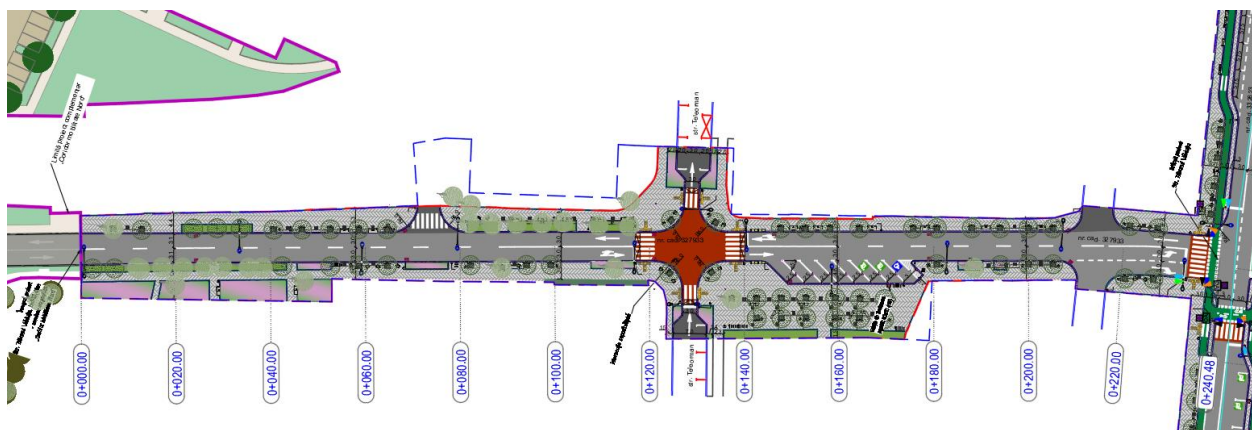


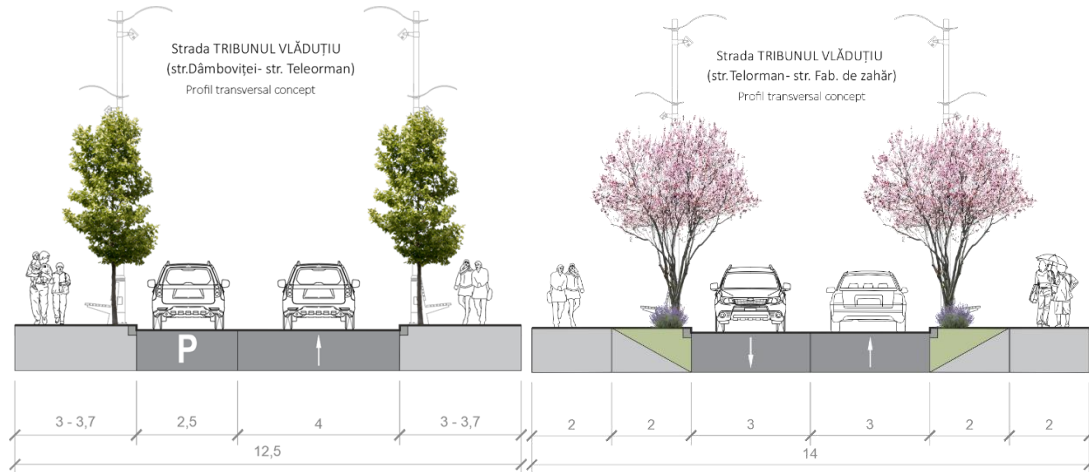
Strada Tribunalul Vlăduțiu

Se propune următorul profil transversal:

- 2 benzi de circulație x 3m;
- Aliniament spații verzi;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 2m ÷ 10m;
- parcuri la 45° - 8 locuri de parcare, pe partea dreaptă, între str. Teleorman și str. Dâmboviței.

Măsurile propuse prevăd introducerea de piste de biciclete, maximizarea zonelor pietonale și amenajarea acestora cu mobilier urban modern și plantații în aliniament.





Aleea Dâmboviței

Strada va avea caracter de zonă pietonală amenajată cu mobilier urban smart diversificat și cu plantații multiple.



Strada Abrudului

Parțial, strada va avea caracter de zonă pietonală, cu lungimea de 42m și lățimi cuprinse între 25,4m și 33,8m.

Tronsonul cu circulație rutieră amenajat va avea următorul profil transversal:

- 2 benzi de circulație x 3m;
- trotuare, stânga-dreapta, lățime 1,3m.



STRUCTURA RUTIERĂ

Structurile rutiere adoptate pentru execuția străzilor sunt următoarele:

Strada Dâmboviței:

Partea carosabilă

- 4cm – strat de uzură din MAS16 rul 50/70
- 5cm – strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70
- 6cm – strat de bază din AB22,4 baza 50/70
- 20cm – strat de bază din piatră spartă
- 30cm – strat de fundație din balast
- 30cm – blocaj din piatră
- geotextil

Notă: piste de biciclete adiacente părții carosabilă se vor realiza din aceeași structură rutieră

Pistă de biciclete (separată de carosabil)

- 4cm – strat de uzură din BA8 rul 50/70
- 20cm – strat de bază din piatră spartă
- 30cm – strat de fundație din balast
- geotextil

Trotuare

- 6cm – pavaj din granit
- 3cm – șapă uscată (ciment/nisip – 1/3)
- 15cm – strat din piatră spartă
- 20cm – strat din balast
- geotextil

Strada Ialomiței:

Partea carosabilă

- 4cm – strat de uzură din MAS16 rul 50/70
- 5cm – strat de legătură din BAD22,4 leg 50/70
- 6cm – strat de bază din AB22,4 baza 50/70
- 20cm – strat de bază din piatră spartă
- 30cm – strat de fundație din balast
- 30cm – blocaj din piatră
- geotextil

Notă: piste de biciclete adiacente părții carosabilă se vor realiza din aceeași structură rutieră

Pistă de biciclete (separată de carosabil)

- 4cm – strat de uzură din BA8 rul 50/70
- 20cm – strat de bază din piatră spartă
- 30cm – strat de fundație din balast
- geotextil

Trotuare

- 6cm – pavaj din granit
- 3cm – șapă uscată (ciment/nisip – 1/3)
- 15cm – strat din piatră spartă
- 20cm – strat din balast
- geotextil

Strada Tribunalul Vlăduțiu:

Partea carosabilă



- 4cm – strat de uzură din MAS16 rul 50/70
- 5cm – strat de legătură din AB31,5 leg 50/70
- 20cm – strat de bază din piatră spartă
- 20cm – strat de fundație din balast
- 30cm – blocaj din piatră
- geotextil

Trotuare

- 6cm – pavaj din granit
- 3cm – șapă uscată (ciment/nisip – 1/3)
- 15cm – strat din piatră spartă
- 20cm – strat din balast
- geotextil

Aleea Dâmboviței:

- 10cm – pavaj din granit
- 3cm – șapă uscată (ciment/nisip – 1/3)
- 15cm – strat din piatră spartă
- 20cm – strat din balast
- Geotextil

Strada Abrudului:

Tronson pietonal

- 10cm – pavaj din granit
- 3cm – șapă uscată (ciment/nisip – 1/3)
- 15cm – strat din piatră spartă
- 20cm – strat din balast
- Geotextil

Tronson carosabil

- 4cm – strat de uzură din MAS16 rul 50/70
- 5cm – strat de legătură din AB31,5 leg 50/70
- 20cm – strat de bază din piatră spartă
- 20cm – strat de fundație din balast
- 30cm – blocaj din piatră
- geotextil

INTERSECȚII

Prin proiect se propune amenajarea girațiilor existente la intersecțiile străzii lalomiței cu str. Fabricii de zahăr și cu strada Dâmboviței. Aceste se vor realiza cu elemente de calmare a traficului, semnalistică și senzorică.

Pentru intersecția dintre str. Tribunalul Vlăduțiu și str. Dâmboviței se va completa semaforizarea existentă inclusiv pe str. Tribunalul Vlăduțiu, asigurându-se semafoare dedicate și pentru piste de biciclete.

La amenajarea intersecțiilor străzilor investigate cu celelalte străzi se va pleca de la recomandările Normativului AND600/2010.

SCURGEREA APELOR

Scurgerea apelor se va asigura în primul rând prin pantele transversale și longitudinale proiectate. Astfel, apele vor fi conduse spre gurile de scurgere aferente rețelei de canalizare pluviale existente. Pentru asigurarea traficului velo în condiții optime, s-a prevăzut înlocuirea gurilor de scurgere existente cu guri de scurgere încastrate în bordură.

Capacele căminelor intersectate de traseele proiectate se vor ridica la cotă.

SIGURANȚA CIRCULAȚIEI

De-a lungul traseului străzii Dâmboviței au fost prevăzute treceri de pietoni supraînălțate, respectiv la intersecțiile cu str. Molnar Piuariu, str. Tribunalul Vlăduțiu, str. Abrudului (pietonalizată) și alea Dâmboviței. Aceste vor fi semnalizate conform SR 1848-7/2015.

Lucrările de semnalizare verticală se vor face conform SR 1848-1/2011 și constau în montarea de indicatoare după cum urmează:

- indicatoare de reglementare: de prioritate / de obligare;
- indicatoare de interdicere sau restricție;
- indicatoare de informare;

Stâlpul de susținere pentru indicatoarele rutiere, indiferent de înălțimea sa va fi prevăzut a se executa dintr-o bucată. Fundațiile care se execută pentru prinderea sistemelor de susținere a semnalizării verticale vor fi executate la nivelul părții carosabile și vor fi din beton C16/20.

Indicatoarele rutiere sunt alcătuite din panouri din oțel sau aluminiu, protejate împotriva coroziunii, pe fața cărora se aplică folie retro-reflectorizantă din clasa 2 (high intensity grade).

Lucrările de semnalizare orizontală se vor realiza conform SR 1848-7/2015 și constau în efectuarea marcajelor longitudinale și transversale după cum urmează:

- marcaje longitudinale – axiale – de separare a benzilor de circulație;
- marcaje transversale;
- marcaje de traversare pentru pietoni;
- marcaje pentru piste de biciclete.

Scopul lucrărilor de marcaje este de a asigura dirijarea traficului atât pe timp de zi cât și pe timp de noapte precum și pentru presemnalizarea direcțiilor de mers sau a unor zone cu caracter special (poduri, pasaje, zone cu limitare de gabarit etc.).

Marcajele longitudinale se execută astfel:

- Linie discontinuă tip B cf. STAS 1848-7 pentru separarea sensurilor de circulație;
- Linie continuă simplă tip E cf. STAS 1848-7 pentru separarea sensurilor de circulație;
- Linie discontinua simpla tip I cf. STAS 1848-7 pentru marcaje de ghidare in intersecții.

Marcajele transversale se execută la intersecții pentru a presemnaliza conturul insulelor sau al zonelor cu caracter special.

Pistele de biciclete vor avea aplicate pe întreaga suprafață marcaj verde antiderapant. În zonele în care pistele traversează partea carosabilă vor fi delimitate prin linii discontinue și vor avea aplicate covoare antiderapante de culoare roșie.

Marcajele diverse reprezintă săgețile pentru presemnalizarea direcțiilor de mers, a elementelor verticale ale infrastructurilor alăturate drumului și ale altor zone cu caracter special.

Marcajul rutier se va realiza cu materiale din produse termoplastice, cu grosime de 3000 microni care au o durată de viață de minimum 2 ani.

Adaptarea spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap

Asigurarea cu privire la conformarea soluției tehnice propuse cu prevederile Ordinului MDRAP nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementării tehnice „Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap, indicativ NP 051-2012 - Revizuire NP 051/2000” se va realiza după cum urmează:

- Panta longitudinală a trotuarului are valoare mică, conform reliefului, iar panta transversală are valoarea $\leq 2\%$, cu excepția zonelor de rampe pentru preluarea diferențelor de nivel dintre trotuar și carosabil, unde se vor realiza rampe de acces pietonale, amplasate în dreptul trecerii de pietoni.

Rezistența și stabilitatea la sarcini statice, dinamice și seismice

Soluțiile de amenajare rezultate vor fi astfel stabilite încât să asigure rezistența la solicitările dinamice datorite traficului, să asigure siguranța în exploatare și protecția împotriva zgometelor pe toată durata de serviciu a drumurilor.

Vor fi luate în considerare soluții în conformitate cu prevederile celor mai recente normative din domeniu, care garantează îndeplinirea tuturor cerințelor privind funcționarea, securitatea și fiabilitatea lucrărilor proiectate,

normative avizate de Compania Națională de Administrație și Întreținere a Drumurilor, cum sunt: AND 540, AND 550, AND 554, AND 565, ORD. MT 1296.

Aceste soluții vor fi în conformitate cu Normele Europene și vor asigura rezistența și stabilitatea lucrărilor atât la sarcini statice cât și la cele dinamice și îmbunătățirea caracteristicilor de suprafață prin:

- sporirea stabilității la deformații permanente
- rezistențe sporite la fâgășuire
- rezistențe la alunecare sporite (stabilitatea corpului drumului)
- evacuarea mai rapidă a apelor
- diminuarea fenomenului de acvaplanare
- rezistență la îngheț – dezgheț sporită

Structurile rutiere realizate cu aceste mixturi conduc la creșterea durabilității prin:

- creșterea rezistenței la oboseala și îmbătrânire
- îmbunătățirea caracteristicilor de stabilitate

■ Siguranța în exploatare

Se va urmări în permanență ca prin soluțiile proiectate să se realizeze siguranța în exploatare a lucrărilor, obiectiv prioritar în activitatea de administrare a rețelei de drumuri.

La amenajare se vor utiliza numai materiale agrementate tehnic și cu termene de garanție care să se încadreze în durata de viață estimată.

Daca rețelele electrice existente în zonă vor fi afectate de lucrările proiectate, dar acestea vor fi refăcute funcție de condițiile impuse de avizatori prin avizele de principiu.

■ Managementul traficului în timpul execuției lucrărilor

Lucrările de amenajare se vor executa sub circulație, pe tronsoane bine determinate în concordanță cu tehnologiile de execuție și natura intervențiilor.

Pe parcursul execuției, străzile vor fi semnalizate conform „Normelor metodologice privind condițiile de închidere a circulației și de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public și/sau pentru protejarea drumului”.

■ Evaluarea impactului asupra mediului

Investiția nu presupune impact semnificativ asupra mediului, materialele asfaltice putând fi atent gestionate și manipulate.

La depozitarea carburanților și alimentarea cu carburant a utilajelor, se vor lua măsuri speciale pentru a nu exista scurgeri care să afecteze apele de suprafață sau apele freatice prin infiltrare.

Procesul tehnologic de execuție va afecta locuințele din zonă.

Zgomotul dezvoltat în zona de lucru, va duce la creșterea nivelului de zgomot în zona din jurul zonei de execuție a lucrărilor pe o perioadă scurtă de timp.

Emisiile de noxe pot avea unele efecte asupra lucrărilor, care se manifesta doar local și sunt curențe pentru o activitate ca aceasta (tip șantier).

Analizând posibilul impact negativ al procesului tehnologic de execuție asupra factorilor de mediu, se poate afirma că sănătatea populației din zonă nu va fi afectată de execuția lucrărilor și nu vor fi introduse efecte negative suplimentare asupra solului, drenajului, microclimatului, apelor de suprafață, vegetației, faunei sau din punct de vedere al zgomotului și peisajului.

Nu vor fi afectate obiective de interes cultural sau istoric. Prin executarea lucrărilor vor apărea unele influențe favorabile asupra factorilor de mediu, cât și din punct de vedere economic și social.

Influența asupra factorilor de mediu se va datoră eliminării emisiei diverselor noxe din zona amplasamentului, ceea ce va avea un efect pozitiv asupra mediului înconjurător.

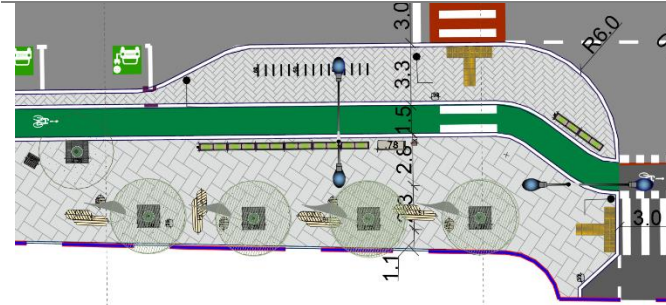
În ansamblu, se poate aprecia că din punct de vedere al mediului ambiant, lucrările ce fac obiectul prezentului proiect, nu vor introduce disfuncționalități suplimentare față de situația actuală, ci dimpotrivă vor avea un efect pozitiv.

După realizarea lucrărilor proiectate se vor reface toate suprafețele de teren afectate, iar deșeurile rezultate, se vor elimina de către executantul lucrării în locuri special amenajate și puse la dispoziție de Municipiul Cluj. La proiectare, execuție și în exploatarea construcțiilor din prezenta documentație se vor respecta prevederile

legii protecției mediului nr. 137/95 din 2000 și legea 107/1996 privind protecția apelor, de asemenea se vor avea în vedere prevederile legislației specifice în vigoare.

5.3.5.2 *Specialitate: AMENAJARE PEISAGISTICĂ*

- SUBOBIECT 1) – STRADA IALOMIȚEI**



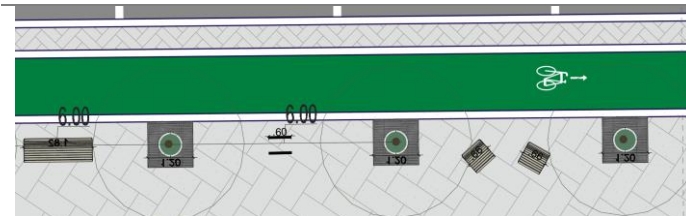
Amenajarea peisagistică a străzii Ialomiței constă în propunerea de:

Aliniament de arbori cu grătar protecție la bază, plantați la 6 m distanță

Jardinieră care delimitează zone pietonală de velo

La baza arborilor existenți se propune o zonă de grilaj de protecție.

Din punct de vedere al vegetației se propun arbori foioși, plante perene în jardinieră și arbuști zona insulelor verzi delimitate de borduri



Dotările urbane generale de amenajare a străzii constau în mobilarea cu bănci cu spătar / rastele de biciclete (câte două rastele) / bănci tip scaun / coșuri de gunoi

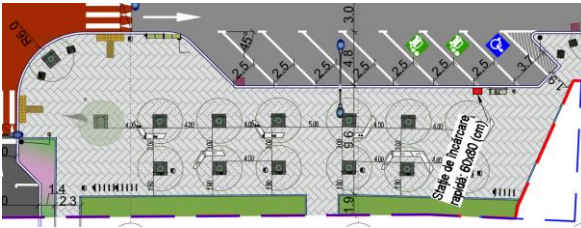


Între arbori sunt propuse din loc în loc elemente de mobilier modular – tip insulă



*imagini cu rol informativ

• **SUBIECT 2) – STRADA TRIBUNUL VLĂDUȚIU**



Amenajarea peisagistică a străzii Tribunalul Vlăduțiu constă în propunerea de:

Aliniament de arbori cu grătar protecție la bază, plantați la 6 m distanță

Jardinieră care delimitează zone pietonală de velo

La baza arborilor existenți se propune o zonă de grilaj de protecție.

Din punct de vedere al vegetației se propun arbori foioși, plante perene și arbuști în zona insulelor verzi delimitate de borduri.



Dotările urbane generale de amenajare străzii constau în mobilarea cu bănci cu spătar / rastele de biciclete (câte două rastele) / bănci tip scaun / coșuri de gunoi / bănci modulare de culoare deschisă.

*imagini cu rol informativ

• **SUBIECT 3) – STRADA DÂMBOVIȚEI**



Dotările urbane generale de amenajare străzii constau în mobilarea cu rastele de biciclete (câte două rastele) / bănci tip scaun / coșuri de gunoi / bănci modulare de culoare deschisă.

*imagini cu rol informativ

• **SUBIECT 4) – ALEEA DÂMBOVIȚEI**



Amenajarea peisagistică a străzii Aleii Dâmbovița constă în propunerea de:

Aliniament de arbori cu grilaj protecție la bază, plantați la 6 m distanță

La baza arborilor existenți se propune o zonă de grilaj de protecție.

Din punct de vedere al vegetației se propun arbori foioși, plante perene și arbuști în zona insulelor verzi delimitate de borduri.



Dotările urbane generale de amenajare străzii constau în mobilarea cu bănci cu spătar / rastele de biciclete (câte două rastele) / bănci tip scaun / coșuri de gunoi / bănci modulare de culoare deschisă.



*imagini cu rol informativ

5.3.5.3 *Specialitate: ILUMINAT PUBLIC*

LUCRĂRI DE INSTALAȚII ELECTRICE

Alimentare receptoare electrice

În cadrul proiectului sunt montate 3 stații de încărcare pentru acumulatorii vehiculelor electrice, puterea necesară pentru o stație fiind de 120kW.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x95+50 mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m prin realizarea unui bransament electric de la postul de transformare existent pe amplasament până la tabloul electric al stației de încărcare, conform planurilor de instalații electrice. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform specificațiilor oferite de furnizorul de echipamente.

Sistem de iluminat velo și pietonal

Pentru asigurarea iluminatului necesar al culoarului rutier, pietonal și velo, a fost prevăzute două sisteme de iluminat astfel:

- sistem de iluminat tip 1 compus din stâlp h=7m, Pi=89W + braț h=5m, Pi=24W
- sistem de iluminat tip 2 compus din stâlp h= 4,5m, Pi=38W
- sistem de iluminat tip 3 (bolard) h=1m, Pi=10W

Aceste sisteme de iluminat au incorporată tehnologie LED și vor fi amplasate la distanțe aproximativ din 25 în 25 m, urmând a fi retrase sau mai apropiate față de pistele de biciclete, limită proprietate și carosabil în funcție de zona de amplasament local, cu distanțe cuprinse între 0 și 4m.

La subtraversarea drumului și a cailor de acces, cablul și/sau împreună cu alte tipuri de instalații electrice se va introduce în țevi de protecție OI DN.

Toate circuitele aferente consumatorilor, vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate cu protecție diferențială, în conformitate cu cerințele normativului I7/2011.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor (sisteme de iluminat rutiere, pietonale și velo) se realizează prin 2 puncte de aprindere.

Toate echipamentele sunt prevăzute cu contact de protecție. Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiată de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectivă de rețea, restul receptoarelor continuând să fie alimentate.

Sistemele de iluminat rutiere, pietonale și velo vor fi alimentate cu energie electrică de la rețeaua publică prin intermediul unor puncte de aprindere. Aceste puncte de aprindere au fost amplasate strategic în anumite zone ale orașului și permit ca energia electrică să fie distribuită către toate receptoarele din zonă.

Punctele de aprindere noi vor fi echipate cu dispozitive de protecție și control de ultimă generație, care vor fi dimensionate corespunzător noilor configurații de circuite electric. Aceste dispozitive vor avea o capacitate de a monitoriza și proteja receptoarele electrice, astfel încât să asigure o alimentare electrică sigură și stabilă pentru sistemele de iluminat rutiere, pietonale și velo. Astfel noile echipamente vor asigura o protecție eficientă împotriva scurtcircuitelor, suprasarcinilor și altor evenimente neașteptate care pot afecta integritatea și siguranța sistemelor de iluminat.

Coloanele de alimentare se vor executa din cablu armat CYABY 5x16 mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63 mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din punctele de aprindere până la segmentele de iluminat public rutier, pietonal și velo. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.

Pe coloanele de alimentare a rețelei electrice va fi întotdeauna prezentă tensiunea electrică pentru a alimenta diferitele receptoare (mobiliu urban, camere video, etc.). Pornirea și oprirea sistemului de iluminat public, va fi realizată prin intermediul unui sistem de telegestiune care va fi conectat la toate corpurile de iluminat nou propuse. Acest sistem de telegestiune va permite controlul centralizat al iluminatului public, permițând administrației locale să regleze intensitatea și durata iluminării în funcție de nevoile specifice ale zonei în care se află rețeaua de iluminat public. În plus, această tehnologie permite detectarea rapidă a avariilor sau defecțiunilor în rețeaua de iluminat public, astfel încât acestea să poată fi remediate în cel mai scurt timp posibil, minimizând timpul de întrerupere a serviciului de iluminat public.

Sistemul de telegestiune propus este un sistem avansat ce permite controlul individual sau în grup al aparatelor de iluminat, prin intermediul unor programe prestabilite, care pot fi personalizate de către beneficiar prin

intermediul unui UI. Acest sistem permite pornirea/oprirea/reducere/creșterea parametrilor de iluminat în funcție de nevoile și condițiile impuse. Mai mult, acesta facilitează comunicarea directă între dispozitivele de control instalate în aparatele de iluminat și senzorii instalați, astfel încât comenzile să poată fi transmise cu ușurință.

Corpurile de iluminat de tip LED montate pe stâlpi prin intermediul brațelor/cârlor de fixare a lămpilor vor fi protejate cu disjunctoare de 1P-6A montate în cutiile de conexiuni de la baza fiecărui stâlp nou propus iar orientarea acestora va fi perpendiculară cu sistemul rutier.

Pentru alimentarea corpurilor de iluminat se va monta un cablu de tip CYYF 3x1,5 mm² de la întrerupătorul automat 1P-6A din cutia de conexiuni până la corpul de iluminat. Acest cablu se va poza prin interiorul stâlpului, în tub de protecție.

Realizarea legăturilor stâlpilor de iluminat la priza de pământ se vor executa local prin intermediul unei prize de pământ independente pentru fiecare stâlp.

Noile sisteme de iluminat vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate modulare la baza stâlpului, în cutia de conexiuni a stâlpului pentru asigurarea mentenanței la corpurile de iluminat și pentru utilizarea în paralel a circuitelor separate pentru alimentarea cu energie electrică a diferitelor receptoare de energie electrică (acolo unde este cazul).

Alimentarea receptoarelor electrice de la coloana de alimentare trifazată se va realiza prin:

- Fazele R,S – alimentare alternativă a corpurilor de iluminat nou propuse
- Faza T – alimentare receptoarelor suplimentare

Toate sistemele de iluminat noi propuse prin cadrul proiectului vor fi trasate în zonele apropiate ale trotuarelor/spațiilor verzi existente.

Controlul sistemului de iluminat se va realiza centralizat din 2 puncte de control (punct de aprindere), prin intermediul unor puncte de iluminat (puncte de aprindere), echipate cu sisteme de control programabile și telegestiune.

LUCRĂRI DE CANALIZAȚII

Canalizație alimentare receptoare electrice

Coloanele de alimentare pentru stațiile de încărcare a vehiculelor electrice se vor executa din cablu armat CYABY corect dimensionat, prevăzut în tub de protecție tip PEHD, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m din postul de transformare existent până la tabloul electric al stațiilor de încărcare. Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform specificațiilor oferite de furnizorul de echipamente.

Canalizație alimentare sisteme de iluminat

Alimentarea segmentelor de iluminat din cadrul parcului se va realiza prin intermediul cablurilor de energie electrică de tip armat CYABY 5x16 mm², prevăzut în tub de protecție de tip PEHD Ø63 mm pozate la adâncimea de h= -0, 8m.

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spațiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

Instalația de racordare pentru consumatorii publici se va executa în subteran (LES) cu cablu armat, tip CYABY 5x16 mm² pentru sistemul de iluminat public.

Canalizație operatori locali

În urma implementării proiectului, pentru buna dezvoltare urbană și desfășurare a activităților, se va urmări mutarea în trasee subterane a infrastructurilor diferiților operatori din zonă. Astfel rețeaua de canalizații subterane va asigura o infrastructura necesară operatorilor din zonele de interes ale proiectului. Sistemul de canalizații se va proiecta astfel încât să fie incluse în aria proiectului, dar în același timp să nu poată obtura celelalte trasee de canalizații apă, gaz, electricitate, etc.

Trecerea rețelelor electrice în subteran reprezintă o soluție modernă și eficientă pentru optimizarea infrastructurii de comunicații. Această tehnologie va permite eliminarea stâlpilor și cablurilor aeriene, redând astfel poluarea vizuală și riscul de accidente. Trecerea rețelelor în subteran va asigura o mai bună protecție a infrastructurii de comunicații împotriva factorilor externi, precum condițiile meteorologice extreme sau actele de vandalism.

Pentru noua canalizație se propune amplasarea a patru tuburi de tip PEHD Ø90 mm în întreaga zonă a proiectului, pozate la $h = -0,8$ m.

Pentru o bună desfășurare a lucrărilor, au fost prevăzute cutii de derivație special concepute pentru instalații electrice și rețeaua de internet și TV. Aceste cutii de derivație vor fi amplasate în locații strategice și vor fi dimensionate pentru a se potrivi nevoilor și volumului traficului de date pe întreg amplasamentul.

Odată cu trecerea rețelelor în subteran, se va crește fiabilitatea și calitatea serviciilor oferite abonaților. Aceasta va contribui la îmbunătățirea conectivității, astfel încât utilizatori să poată beneficia de o conexiune mai rapidă și mai stabilă. De asemenea, eliminarea cablurilor aeriene va reduce riscul de întreruperi ale serviciilor, cauzate de accidente sau de condiții meteorologice extreme.

Condiții generale

Pozarea cablului se va realiza subteran în profil M, în principal prin spațiile verzi, iar în locurile unde această pozare nu este posibilă și se subtraversează zonele de acces se va utiliza profilul T pentru pozarea cablurilor.

La subtraversarea drumului și a cailor de acces, cablul și/sau împreună cu alte tipuri de instalații electrice se va introduce în țevi de protecție Ol DN.

În zonele unde se află canalizații electrice comune ce includ (fibra optica, internet, TV, etc.) se va trasa un singur tip de lucrări, săpătura, pozare cabluri, instalare camere de tragere, legături electrice, umplutură, compactare, iar în paralel cu acestea, respectând distanțele minime obligatorii se vor poza și cablurile de iluminat public. Toate acestea se vor urmări să fie trasate în zonele de lucru care vor suferii modificări pe partea de infrastructură (trotoare, spații verzi, etc.).

Pentru instalarea căminelor de tragere și a căminelor pentru aparataje se vor ține cont de următoarele recomandări:

- Manipularea căminelor se va face cu grija pentru a evita deteriorarea.
- La realizarea excavării pentru poziționarea căminului se va avea în vedere o lărgime care să asigure o distanță minimă laterală între coloana căminului și solul nativ.
- Se va asigura o fundație stabilă pentru a evita deplasarea în timp a căminului datorită tasării.
- Se va acorda o atenție deosebită alinierii căminului cu rețeaua de țevi precum și asigurării verticalității.
- În jurul corpului căminului, până la suprafață, se va realiza umplere cu material compactat, în straturi de maxim 15 cm, compactare minim 85% (Densitate Proctor Standard).
- Pe timpul operațiunilor de compactare se va acorda o deosebită atenție pentru a nu se deteriora componentele căminului sau perfora.

Rețea de distribuție energie electrica iluminat public: rețea LES

Pentru fiecare lucrare în subteran a rețelelor electrice LES, executantul va lua în considerare traseul, în conformitate cu documentația, de proiectare și cu avizele și acordurile emise în acest scop.

Pichetarea traseului de cabluri se realizează de către constructor pe baza planului din proiectul de execuție utilizând reperele fizice din teren (borduri, clădiri, limite de proprietate, etc.), iar în lipsa acestora se vor utiliza țărushi din lemn pentru spațiile verzi și însemne pe pavaj cu cretă sau cu vopsea.

În urma pichetării se va stabili traseul de cabluri care va ocoli obstacolele întâlnite în teren: copaci, canale, fundații, guri de scurgere, etc.

Amplasarea în localitate a rețelelor electrice, în săpătura se executa conform STAS 8591/1-91 referitor la trasee, distanțe minime, traversări și încrucișări.

Distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE007/08/00, sunt:

- **În plan orizontal:**
 - 0,6m față de fundațiile clădirilor
 - 0,6m față de rețea de apă și canalizare
 - 1,5m față de rețea termoficare
 - 1,0m față de fluide combustibile
 - 1,0m față de rețea de gaze, iar pentru cablurile montate în tuburi 1,5-3m în funcție de presiunea gazului.
- **În plan vertical:**
 - 0,5m față de toate instalațiile.

La pichetarea traseului de cabluri LES în execuție se vor respecta distanțele față de instalațiile edilitare în conformitate cu NTE 007/08/00 și SR 8591 și anume:

Denumire rețea	In plan orizontal	In plan Vertical (intersecții)	Observații
Apa si canal	0,5m(0,6m*)	0,25m	*la adâncimea de peste 1,5m
Conducta termica cu abur	1,5m	0,5m	Distanța măsurată de la marginea canalului
Conducta termica cu apa	0,5m	0,2m	Distanța măsurată de la marginea canalului
Lichide combustibile	1m	0,5m	-
Gaze	0,6m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Gaze joasa presiune	1,5m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Gaze medie presiune	2m	0,25m (1)	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Fundații de clădiri	0.6m	-	Pt. cabluri pozate in pământ fără tub de protecție
Axul arborilor	1m	-	-
Drumuri	0.5m*	1m	*fata de bordura
Cabluri electrice 1-20kV	7cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării
Cabluri electrice 1-20kV monofazate pozate in trefla	25cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării
Cabluri de comanda	10cm	0,5m*	*Se poate reduce la 0,25m protejând cablul cu tub 0,5m de o parte si de alta a traversării

Notă: Este de preferat să se realizeze cablurile sub conducta de gaze iar daca nu este posibil se va introduce cablul prin tub de protecție pe o lungime de 0,8 m de fiecare parte a intersecției, tubul va fi prevăzut cu răsufletori la capete conf. Normativului I6.

Unghiul de traversare recomandat este cuprins între 600 și 900.

Daca se consideră necesar, pentru clarificarea problemelor ridicate de executarea lucrărilor se stabilesc soluțiile care se impun împreună cu proiectantul, beneficiarul, constructorul și reprezentantul rețelelor.

Relocare rețea

Prin realizarea lucrărilor de infrastructură, pietonal și velo sunt impuse lucrări privind relocare/protejarea/dezafectarea rețelelor existente de distribuție de energie care se află în traseul proiectat al noului sistem rutier.

Astfel propunem relocarea/protejarea/dezafectarea rețelei de distribuție de energie electrică și iluminat public existent, în aria de intervenție a prezentului proiect.

Amplasamentul investiției, impune lucrări de relocare a stâlpilor din B.A. – LEA și a cablurilor din traseul propus indicate conform planurilor de instalații electrice.

Dezafectare stâlpi existenți

Prin realizarea lucrărilor de amenajare, pietonal și velo sunt impuse lucrări privind dezafectarea rețelelor existente de iluminat public stradal care se află în aria proiectului.

Astfel propunem dezafectarea a 75 de stâlpi în imediata apropiere a trotuarelor, spațiilor verzi, sau acolo unde este permisă amplasarea acestora sau scoaterea acestora din uz.

Supraveghere video

În paralel cu traseul de alimentare al corpurilor de iluminat se vor realiza lucrări de extindere a rețelei de fibră optică. Traseul de fibră optică nou propus va fi protejat în tub de protecție de tip PEHD Ø63 mm.

În cadrul proiectului s-a prevăzut echiparea cu camere video de supraveghere. Subsystemul va prelua și afișa imagini de la camerele video instalate în cadrul proiectului. Se vor folosi camere video de supraveghere IP de exterior și echipament de transmitere date.

Alimentarea sistemului de supraveghere video, va fi realizată de la rețeaua de iluminat nou propusă prin intermediul unui cablu armat CYABY 5x16mm² prevăzut în tub de protecție tip PEHD Ø63mm, îngropat la o adâncime minimă de 0,3-0,8m de la faza rezervată pentru alimentarea receptoarelor electrice (Faza T). Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform consumatorilor circuitului respectiv.


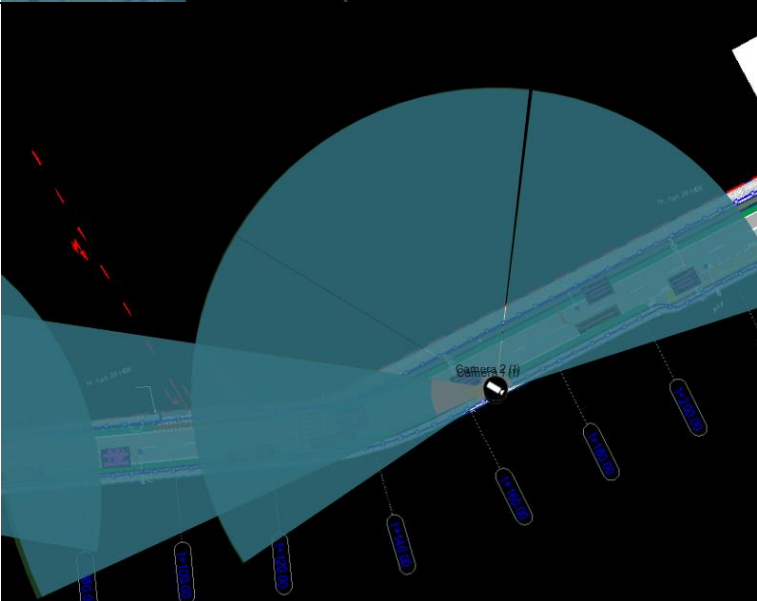
Camerele de supraveghere video vor fi amplasate pe stâlpi de iluminat public propuși.

Sistemul este compus din:

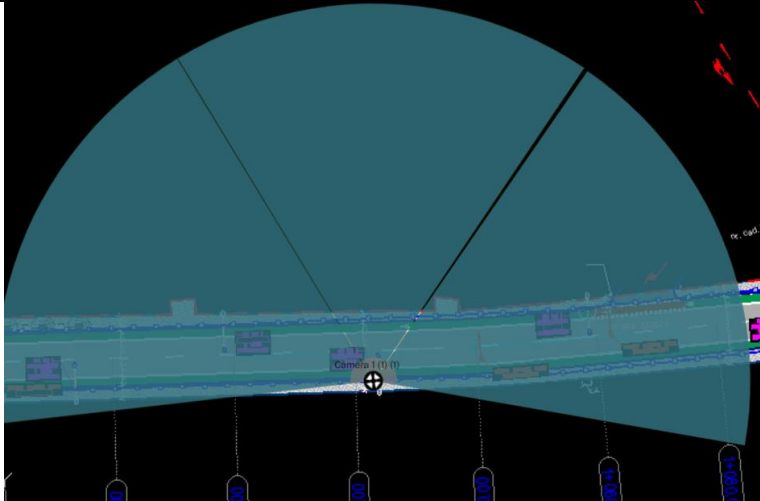
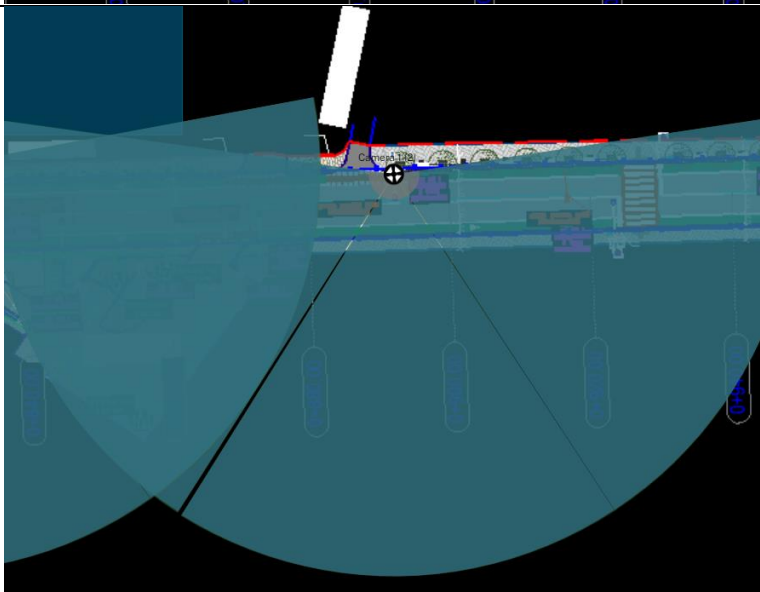
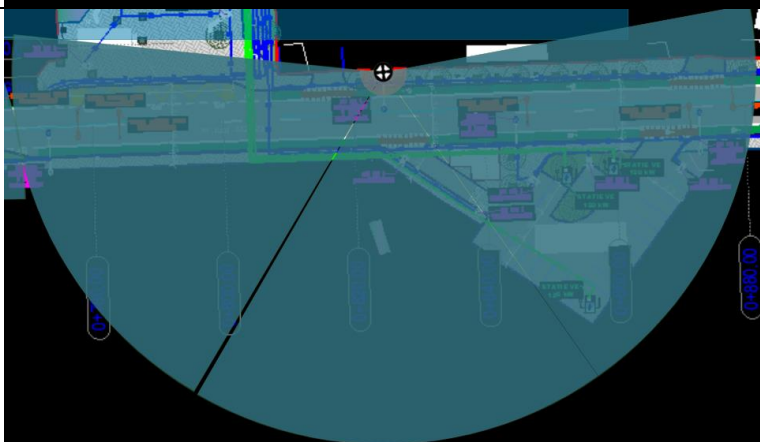
- camere video tip 1 de exterior 1x4.0MP tip 1: 5 buc.
- camere video tip 2 de exterior 3x5.0MP tip 2: 26 buc.
- traseu F.O.
- aplicații software;
- pozarea unui cablu de date;
- echipamente de transmitere date
- echipamente de afișare a imaginilor video
- echipamente de înregistrare a imaginilor video
- aplicații de management

Sistemul de supraveghere video, va necesita o lățime de bandă conform tabelului de mai jos:

Tabel 5-3. Caracteristici de funcționare ale sistemului de supraveghere video amplasate pe stâlpii de iluminat propuși

Stâlp aferent	Lățime de bandă necesară	Densitate minimă de pixeli	Imagine simulare
[-]	[Mbps]	[px/m]	
Tip 1	38,39	Tip 1 – 01 – 40 px/m	
Tip 1	18,52	Tip 2 – 01 – 49 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 02 – 40 px/m	
Tip 1	18,52	Tip 1 – 02 – 40 px/m	



Tip 1	38,39	Tip 2 – 03 – 40 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 04 – 40 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 05 – 40 px/m	




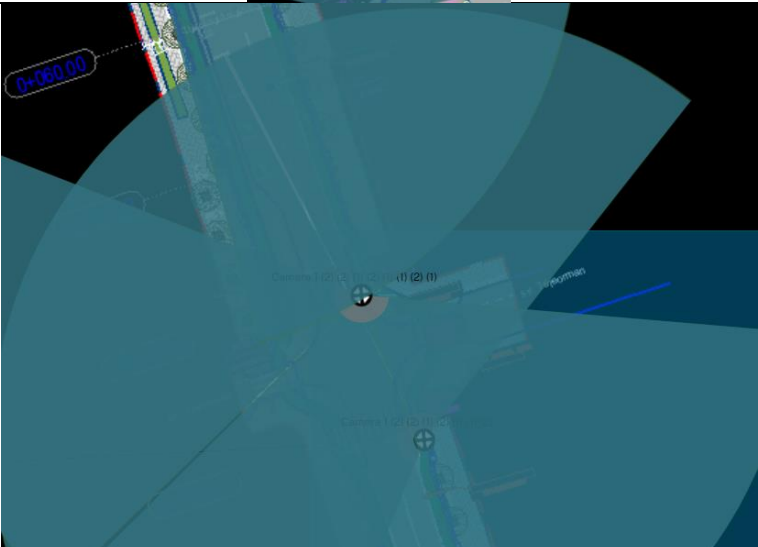
Tip 1 Tip 1	38,39 18,52	Tip 2 – 06 – 40 px/m Tip 1 – 03 – 39 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 07 – 40 px/m	



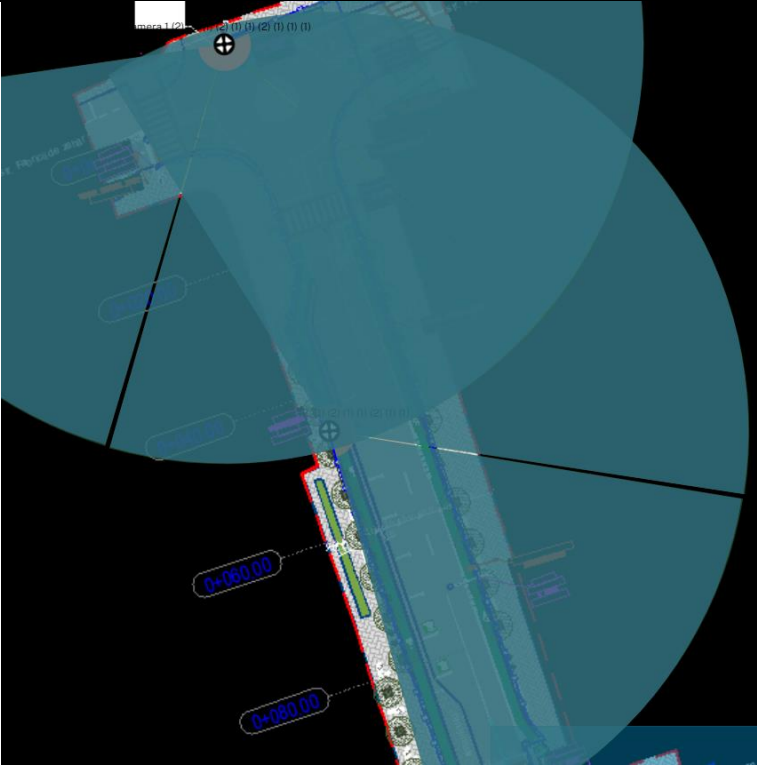
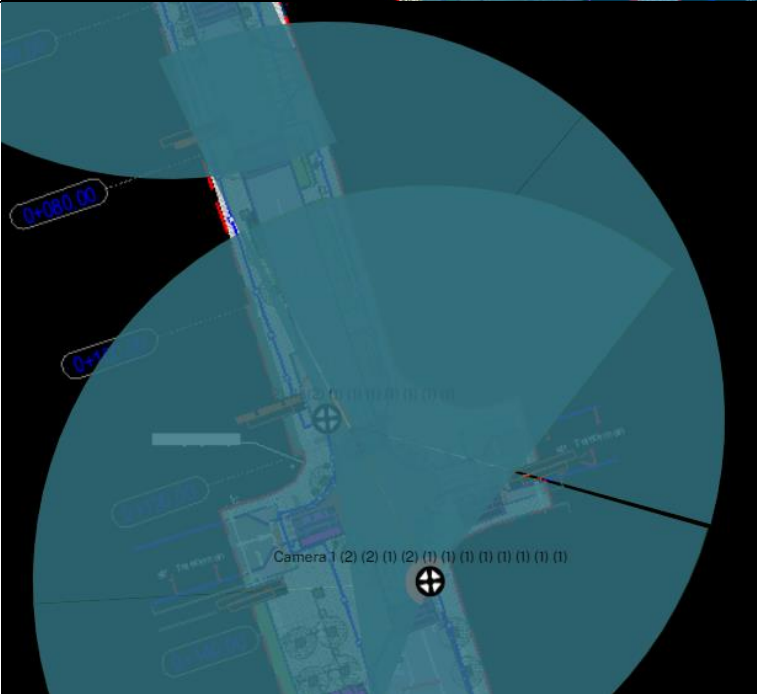
Tip 1 Tip 1	38,39 18,52	Tip 2 – 08 – 40 px/m Tip 1 – 04 – 40 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 09 – 40 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 10 – 40 px/m	



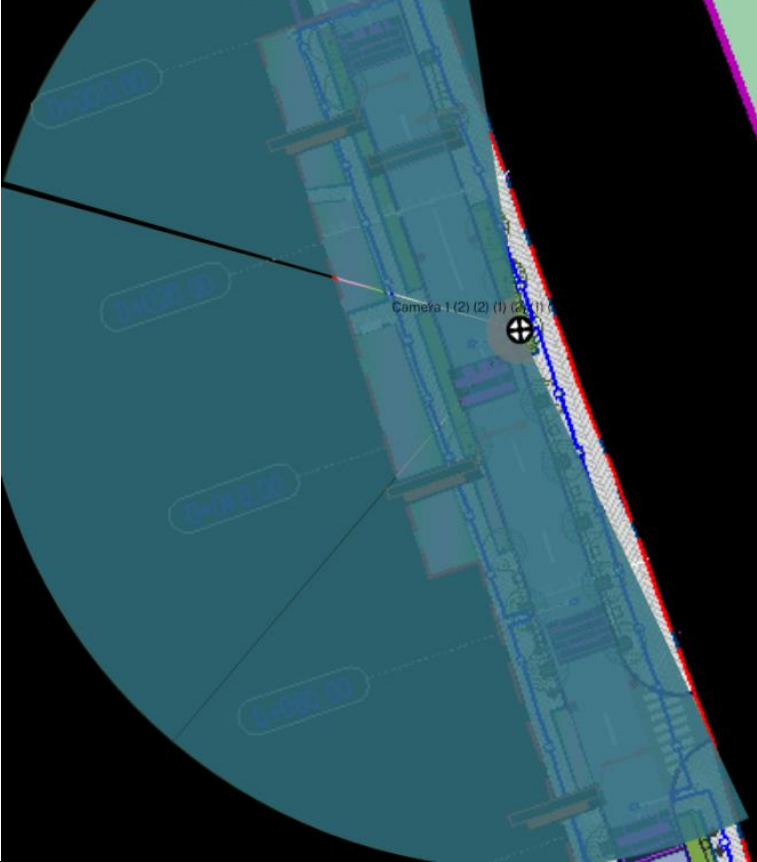
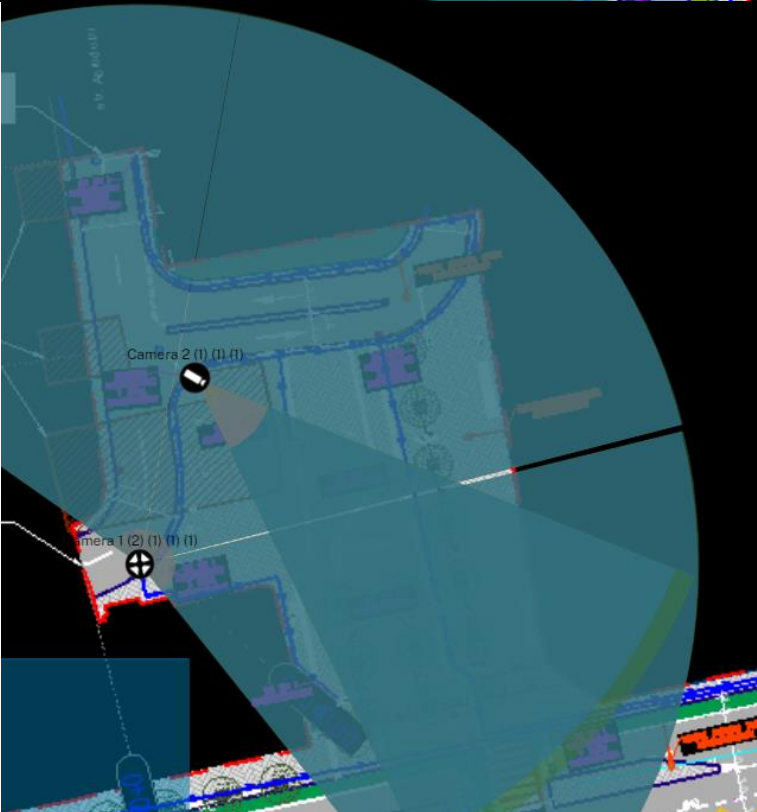
Tip 1	38,39	Tip 2 – 11 – 40 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 12 – 40 px/m	
Tip 1 Tip 1	38,39 38,39	Tip 2 – 13 – 40 px/m Tip 2 – 14 – 40 px/m	


Tip 1	38,39	Tip 2 – 15 – 40 px/m	
Tip 1 Tip 1	38,39 38,39	Tip 2 – 16 – 40 px/m Tip 2 – 17 – 40 px/m	



Tip 1	38,39	Tip 2 – 18 – 40 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 19 – 40 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 20 – 40 px/m	
Tip 1	38,39	Tip 2 – 21 – 40 px/m	



Tip 1	38,39	Tip 2 – 22 – 40 px/m	
Tip 2 Tip 1	38,39 18,52	Tip 2 – 23 – 40 px/m Tip 1 – 05 – 55 px/m	

<p>Tip 2</p> <p>Tip 2</p> <p>Tip 2</p>	<p>38,39</p> <p>38,39</p> <p>38,39</p>	<p>Tip 2 – 24 – 40 px/m</p> <p>Tip 2 – 25 – 40 px/m</p> <p>Tip 2 – 26 – 40 px/m</p>	
<p>Lățime de bandă necesară totală:</p>		<p>1090.72 Mbps</p>	

Sistem de management de trafic

a. Sistemul va cuprinde 3 de puncte semaforizate, din care:

- 1 intersecție semaforizată;
- 2 treceri de pietoni semaforizate.

Cele 3 de puncte propuse pentru includerea în Sistemul de management trafic și supraveghere video sunt:

Nr. crt.	Denumire intersecție	Tip (intersecție / trecere pietoni)
1	Intersecția semaforizată nr.1	Intersecție Pozitia KM 0+500.00 – str. Dâmboviței
2	Trecerea de pietoni nr. 2	Trecere de pietoni Pozitia KM 0+680.00 – str. Dâmboviței
3	Trecerea de pietoni nr. 3	Trecere de pietoni Pozitia KM 0+920.00 – str. Dâmboviței

Sistemul proiectat reprezintă o extindere a sistemului de management trafic al Municipiului Cluj Napoca, prin integrarea celor 3 puncte de semaforizare și legătura acestora la rețeaua de Fibră Optică și canalizatiile electrice ale Municipiului.

Soluția proiectată

Sistemul de management al traficului din prezentul proiect va fi implementat în următoarele intersecții/treceri de pietoni:

1. Intersecție str. Dâmboviței – str. Tribunalul Vlăduțiu
2. Trecere de pietoni str. Dâmboviței la km 0+663
3. Trecere de pietoni str. Dâmboviței la km 0+924
4. Trecere de pietoni str. Dâmboviței la km 1+120
5. Trecere de pietoni str. Dâmboviței la km 0+663

În urma implementării proiectului se vor asigura următoarele facilități:

- reducerea timpilor de așteptare și a numărului de orpiri;
- creșterea siguranței circulației auto și pietonale;
- reducerea punctelor de conflict;
- fluenta mai mare a circulației auto;
- alocarea de benzi de circulație pentru curenții de circulație cu pondere mare;
- simplificarea relațiilor în intersecție;
- reducerea poluării chimice și sonore;
- scăderea timpului de parcurgere de către vehiculele de transport în comun a tronsonului de drum cuprins în cadrul acestui proiect;

Această soluție a fost considerată cea mai radicală din punct de vedere al lucrărilor propuse și echipamentelor necesare, dar cea mai bună din punct de vedere funcțional și estetic.

Pentru optimizarea traficului și realizarea unei semaforizări conforme cu normele europene și care să permită identificarea în timp real a valorilor de trafic, comunicarea între intersecții, modificarea în funcție de valorile de trafic a timpilor de semaforizare pentru o bună flueneză a circulației autovehiculelor și o echipare cu sisteme moderne și rezistente în timp s-au prevăzut următoarele lucrări:

- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde, eliminând astfel toate cablurile aeriene care leagă în prezent semafoarele de automatul de dirijare;
- Realizarea a noi camere de tragere;
- Montarea de semafoare noi care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate mai bună, costuri de întreținere mai mici și o durată de viață mai mare decât semafoarele convenționale cu bec cu incandescență;

- Montarea unui automat de dirijare a circulației care să permită comunicarea între intersecții, introducerea de multiprograme sau posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau alte caracteristici (bulce inductive, camere de video detecție etc.);
- Montarea de camere video și ANPR pentru supravegherea intersecțiilor;
- S-au prevăzut montarea de stâlpi simpli și stâlpi cu consolă pe drumul principal pentru a dubla semafoarele de vehicule astfel crescând vizibilitatea acestora de la min. 50,0 m (conform STAS 1848);
- Marcaje orizontale de tip termoplast însoțite de semnalizarea pe verticală pentru îmbunătățirea condițiilor de trafic și asigurarea siguranței participanților la trafic.

Lucrări de semaforizare

Lucrările de semaforizare constau în:

- Realizarea canalizației electrice în carosabil, trotuar și spațiu verde;
- Legăturile între stâlpii de susținere a semafoarelor cu automatul de dirijare s-au realizat printr-o canalizație electrică subterană proprie;
- Aceasta canalizație s-a realizat prin săpătura deschisă în trotuar;
Pentru traseele principale de canalizație s-au folosit 2 tuburi PVC tip greu d=110mm iar legăturile cu stâlpii s-au executat cu 1 tub PVC tip greu d=63mm;
- Realizarea a noi camere de tragere: În punctele de traversare a părții carosabile și la schimbarea de direcție a traseului canalizația s-a prevăzut cu camere de tragere, din beton de ciment;
- Cabluri de legătură a semafoarelor: Cablurile electrice care fac legătura între semafoare și automatul de dirijare a circulației sunt de tip Csyy;
- Amplasarea de semafoare, care folosesc tehnologia tip LED, acestea având o vizibilitate mai bună, costuri de întreținere mai mici și o durată mult mai mare de viață decât semafoarele convenționale cu bec cu incandescentă;
- Amplasarea unui automat de dirijare a circulației cu echipamente care să permită introducerea de multiprograme sau posibilitatea de a adăuga echipamente noi sau cu alte caracteristici (bucle inductive etc) ;
- Amplasarea camerelor video și de detecție în intersecții;
- Plantarea de stâlpi de semaforizare noi și a unor stâlpi cu consolă. S-au prevăzut montarea de stâlpi simpli și stâlpi cu consolă pe drumul principal pentru a dubla semafoarele de vehicule crescând astfel vizibilitatea acestora la min. 50.00m (conform STAS 1848) ;
- Intersecțiile vor fi branșate la rețeaua de alimentare cu energie electrică a municipiului.

Lucrări de detecție trafic

Lucrările de detecție trafic constau în:

- Montarea a bucle inductive de trafic în carosabil, care să permită identificarea în mod real și instantaneu a numărului de vehicule care intră sau ies din intersecție. Aceste date permit automatului de dirijare propuse a dota intersecția să creeze timpi de semaforizare funcție de condițiile de trafic și să optimizeze la maximum funcționarea intersecțiilor.
- Metoda de contorizare cu bucle inductive s-a ales datorită erorilor reduse și faptului că rezultatele măsurătorilor nu sunt influențate de ciclurile zi/noapte.
- S-a prevăzut amplasarea de bucle de detecție inductive, pe sensurile de intrare în intersecție, pe fiecare sens.
- După realizarea buclelor inductive de detecție a traficului, intersecțiile vor putea funcționa în mod adaptiv local.
- Fiecare amplasament de bucle inductive are în componență o canalizație în care este pozat un tub PVC tip greu d=63mm și o cameră de tragere din beton de ciment.

- Bucla inductivă de detecție se realizează în partea carosabilă dintr-un cablu teflonat MyF1x1.5.
- Conectarea buclei la detectorul inductiv din automatul de dirijare se va realiza printr-un cablu de tipul Jysty 4x2x0.8.

Principalele lucrări care se vor executa în intersecțiile propuse pentru semaforizare sunt următoarele:

- stâlpi de semafoare cu consolă;
- stâlpi de semafoare simpli;
- semafoare vehicule cu LED;
- semafoare pietoni cu LED;
- semafoare cicliști cu LED;
- semafoare GIP;
- semafoare VID;
- dispozitive acustice;
- dispozitive push buton pentru confirmarea trecerii;
- camere supraveghere video;
- camere ANPR;
- lucrari de canalizatie electrica subterana;
- automate de dirijarea circulației;
- bransamente electrice;
- bucle inductive pentru dețectie trafic în partea carosabilă.

Canalizații electrice în zona intersecției

Realizarea unei canalizații electrice în carosabil, trotuar sau spațiu verde, eliminând astfel toate cablurile aeriene. Astfel, legăturile între stâlpii de susținere a semafoarelor cu automatul de dirijare se vor realiza printr-o canalizație electrică subterană proprie.

În trotuar și în carosabil, canalizația se va realiza prin săpătură deschisă, respectând cotele minime de 0.90 m, sub cota superioara a părții carosabile sau a trotuarului.

Pentru traseele principale de canalizație, atât în carosabil cât și în trotuar, se vor folosi 2 tuburi PVC(PEHD) d=110mm, iar legăturile cu stâlpii se vor executa cu 1 tub PVC(PEHD) d=63mm.

În punctele de traversare a părții carosabile, canalizația este prevăzută cu camere de tragere, din beton de ciment. Camerele de tragere a cablurilor electrice au dimensiuni interioare 50 cm x 50 cm și h = 84 cm și se execută din beton turnat.

Camerele de tragere vor fi prevăzute cu capace speciale. Realizarea camerelor de tragere, se va face conform poziționării din proiect.

Se vor lua toate măsurile de protecție pentru a nu deteriora instalațiile edilitare cu care se va intersecta canalizația pentru semaforizare. Pe porțiunile unde este cazul, se vor desface pavajele existente. După terminarea lucrărilor se va trece la executarea lucrărilor de umplutură - compactare și refacerea sistemelor rutiere.

Montare stâlpi simpli și cu consolă pentru susținerea semafoarelor

Montarea de stâlpi noi pentru semafoare va fi făcută astfel încât să se realizeze o estetică unitară în intersecțiilor și să faciliteze reducerea costurilor de întreținere. Astfel se vor folosi stâlpi metalici cu protecție anticorozivă, deoarece sunt cei mai adecvați atât ca rezistență în timp, cât și ca estetică stradală.

Stâlpii pentru susținerea corpurilor de semafor se cer a fi proprii instalației, atât pentru asigurarea securității funcționării ei, cât și pentru protejarea cablajelor față de acțiuni externe (intemperii, vandalism etc). Poziționarea și montarea stâlpilor de susținere a semafoarelor se vor face conform proiectului tehnic de execuție.

Fiecare stâlp (simplu sau cu consolă) va fi prevăzut cu câte o fundație din beton de ciment.

Cablurile de legătură de la automatul de dirijare la regletele stâlpilor de susținere a semafoarelor vor fi de tip Csyy 3-19x1.5 mm², funcție de numărul de semafoare de pe fiecare stâlp.

Legăturile de la regletă la fiecare semafor de bază (terestru) precum și la cele suspendate (pe consolă) se vor face cu cabluri de tip Csyy 3-5x1,5 mm².

Montare semafoare și automat de dirijare a circulației

Condiții de instalare a semafoarelor electrice:

- Amplasarea semafoarelor în raport cu geometria intersecției se va face conform proiectului tehnic de execuție;
- Montarea semafoarelor de bază (terestre) pentru vehicule, (3xD200 roșu + galben + verde) se va face pe stâlpii de susținere pe partea dreaptă a brațului care accede în intersecție;
- Semafoarele pentru pietoni: 2 corpuri (2xD200 mm) se vor amplasa pe fiecare parte a trecerilor de pietoni;
- Semafoarele pentru bicicliști: 2 corpuri (2xD200 mm) se vor amplasa pe fiecare parte a traversărilor pistelor de biciclete;
- Semafoarele de vehicule repetitoare se vor amplasa pe console, respectându-se cotele de montaj din STAS;
- Semafoarele repetitoare vor fi de tip 3 x D200 mm (roșu+galben+verde);
- Lămpile cu lumină intermitentă (galben sau verde) 1 x D200 mm vor fi amplasate pe stâlpul de bază, în locul cel mai vizibil pentru conducătorii auto.

Montarea dispozitivelor acustice

Intersecțiile vor fi prevăzute cu dispozitive acustice destinate persoanelor cu deficiențe de vedere, pentru a atenționa asupra culorii semaforului de pietoni.

Acestea vor fi montate pe stâlpi, deasupra fiecărui semafor de pietoni, la o înălțime adecvată. Conectarea dispozitivelor acustice la automatul de dirijare se va face cu un cablu de tip Csyy 3x1,5 mmp.

Montarea dispozitivelor push-button

Trecerile pentru pietoni vor fi prevăzute cu dispozitive Push-Button care permit cererea fazei de verde a pietonilor pentru traversare.

Acestea vor fi montate pe stâlpi sub semaforul de pietoni, la o înălțime adecvată.

Conectarea dispozitivelor Push-Button la automatul de dirijare se va face cu un cablu tip Jysty.

Montarea detectorilor de trafic

Montarea de bucle inductive de trafic în carosabil este necesară pentru a permite identificarea în mod real și instantaneu a numărului de vehicule și mijloace de transport în comun care intra sau ies din intersecții. Aceste date permit automatului de dirijare a circulației propus să creeze timpi de semaforizare în funcție de condițiile de trafic și să optimizeze la maxim funcționarea semaforizării în intersecție.

S-a prevăzut amplasarea de bucle de detecție inductive pe sensurile de intrare și de ieșire în intersecții, pe fiecare sens, câte două pentru fiecare bandă de circulație. După realizarea buclelor inductive de detecție a traficului, intersecția va putea funcționa în mod adaptiv local.

Bucula inductivă de detecție se realizează în partea carosabilă dintr-un cablu teflonat special MyF 1x1,5 mm", realizându-se un număr de 3 spire din conductor, având capetele de conductor răsucite (torsadate) până la o cutie de racordare. Cutiile de racordare se amplasează în camerele de tragere speciale din zonele aflate în afara carosabilului.

Forma buclelor în suprafața carosabilă este pătrată sau dreptunghiulară. Mantaua de protecție a cablului trebuie să reziste la temperaturi de minim 200 grade. Șanțul din carosabil are o adâncime de 50-60 mm, funcție de grosimea asfaltului. Conductorul se protejează pe fundul șanțului cu un strat de nisip de 10 mm.

Legătură dintre cutia de racordare a buclei la detectorul inductiv din automatul de dirijare se va realiza printr-un cablu de tipul Jysty 4x2x0.8.

Automatul de dirijare a circulației

- Montarea soclului automatului se va face pe o fundație din beton turnat, ridicată la o înălțime între 30 și 40 cm de la cota trotuarului;
- Poziționarea lui în raport cu geometria intersecției se va face conform proiectului tehnic de execuție;

- Conectarea cablurilor de legătură între automatul de dirijare și semafoare se va face conform tabelului de conexiuni;
- Conectarea cablurilor de legatură între automatul de dirijare și bucele de detecție inductive se va face conform tabelului de conexiuni;
- Se vor elabora programe de dirijare;
- Se vor implementa programe în automate pentru: regim de funcționare independent, regim de funcționare local coordonat, regim de funcționare centralizat coordonat/corelat;
- Se va realiza punerea în funcțiune;
- Alimentarea se va face de la rețeaua de energie = 220 V ; 50 Hz;
- Legarea la cofretul de alimentare a automatului de dirijare va fi executată de o societate autorizată în domeniu.

Instalații de protecție prin legare la pământ a stâlpilor și a dulapului ADC

- Se vor lega la instalații de legare la pământ toți stâlpii metalici proprii care susțin semafoare, precum și dulapul care conține automatul de dirijare.
- Conectarea stâlpilor metalici la priza de pământ se va face cu conductor FY6. Racordarea se va face la surubul M8, special prevăzut la fiecare stâlp.
- Dulapul automatului de dirijare va fi special prevăzut cu bornă de împământare.
- Priza de pământ se va executa conform normativ PE 119/89 și PE 502/84;
- Conducta metalică se va poza prin șanțul de canalizație, lângă tuburile de protecție (PVC) pentru cabluri.
- Rezistența instalației prizei de pământ va fi de max.4 ohmi.
- Instalația prizei va fi compusă din:
 - 3 electrozi (țeava din otel de 2");
 - cutii cu eclisa (pentru conexiuni locale);
 - conductă metalică (platbandă OLZn 40x4 mm).

Instalații electrice sistem de management al traficului

Alimentarea cu energie a automatelor de semaforizare din rețeaua electrică existentă în zonă, punerea lui în funcțiune, sincronizarea semafoarelor auto și pietonale în aceeași intersecție.

Descrierea lucrărilor

- montarea de stâlpi noi din metal simpli și cu consolă;
- montarea semafoarelor auto și pietonale;
- montarea cablurilor de la automatele de semnalizare la semafoarele auto și pietonale;
- alimentarea automatelor de semnalizare cu energie electrică 220 Vca / 50 Hz, montare contoare electrice monfazate pentru contorizarea energiei consumate;

Criterii de evaluare a dirijării circulației

Se vor urmări următoarele criterii de evaluare a dirijării circulației:

- Randamentul energetic asociat timpilor de așteptare care influențează gradul de poluare chimică și sonoră, și gradul de confort al participanților la trafic;
- Gradul de siguranță rutieră din punct de vedere al vehiculelor și pietonilor.
- Performanțele echipamentelor

Principalele performanțe ale echipamentelor propuse pentru această intersecție, sunt următoarele:

- Capacitatea de reglare a automatului de dirijare și a perifericelor asociate în intersecția semaforizată.
- Echipamentele vor asigura reglarea optimă a circulației atât în intersecție, funcționând în regim izolat, cât și într-o intersecție plasată printr-o rețea sau pe o arteră, funcționând în regim coordonat.

Echipamentul de dirijare a circulației din intersecție va avea capacitatea de a stăface următoarele funcții:

- Macroreglare:
- selecție orară;
- selecție pe baza datelor de trafic a planului de semaforizare adecvat dintr-o bibliotecă de planuri pretabilite statistic.
- Microreglare (adaptarea planurilor selectate la variațiile aleatorii și imprevizibile ale traficului)
- adaptarea timpilor de verde prin eliminarea verzilor neutilizați;
- eliminarea blocajelor, formării șirurilor de așteptare.
- Integrearea într-un sistem modern cu o tehnică de optimizare și dirijare consacrată
- Funcționarea pe viitor într-un sistem de Management Centralizat care să permită:
 - Telesupravegherea funcționării instalațiilor din teren;
 - Culegerea și prelucrarea datelor de trafic din punctele semnificative;
 - Managementul traficului general.
- Securitate rutieră. Echipamentele satisfac următoarele protecții la:
 - RD -roșu defect
 - VA - verde antagonist
 - BL - blocare pe fază

Pentru realizarea unei siguranțe sporite la nivelul ultimelor nivele de performanță europene, automatul va fi de tip dualprocesor cu asigurarea funcției de supervizare, va avea circuite de control al tensiunii dublate pe comanda semafoarelor de verde și va avea control în curent pe nului de întoarcere de la semafor (returul de la semafor).

- Echipamentele prezintă performanțe de:
 - fiabilitate ridicată;
 - facilități de instalare cu costuri reduse, lucrări de CM minime și soluții tehnologice de comunicație la costuri reduse de montaj.
- Facilități de exploatare
 - modalități și mijloace rapide de exploatare;
 - modalități și mijloace rapide de dirijare în teren;
 - posibilitatea dialogului pe viitor cu un Post Central.
- Facilități de întreținere/mentenanță/service
 - semnalizarea în timp real a anomaliilor în funcționare la un Post Central astfel încât să fie permise intervenții rapide;
 - să dispună de structuri furnizoare de piese de schimb și servicii la un nivel profesional cospunzător.
- Echipamentele vor fi conforme cu normele europene:
 - SR EN 12675 pentru automatele de dirijare;
 - SR EN 12368 pentru semafoare.
- Durata de viață a echipamentelor să se plaseze în jur de:
 - 10 ani pentru automate, corpuri de semafoare;
 - 100.000 de ore pentru semafoarele cu LED.

Gradul în care sunt atinși indicatorii de mai sus determină nivelul de performanță a semaforizării din punct de vedere al:

- reglării circulației;
- gradului de disponibilitate;

- securității rutiere;
- credibilității.

Necesarul de utilități pentru Sistemul de Management trafic

Pe amplasamentul investiției nu sunt rețele de utilități care ar trebui relocalate în urma realizării intervenției. În cazul în care, la faza de proiectare Proiect Tehnic, soluțiile de amenajare și modernizare a infrastructurii presupun relocări/devieri de rețele, ele se vor realiza în cadrul execuției de lucrări; în același timp, în etapa de execuție, lucrările se vor realiza în conformitate cu metodologiile necesare pentru a proteja rețelele de utilități aflate în proximitatea investiției.

Sistemul, în ansamblul său, utilizează exclusiv alimentarea cu energie electrică.

Aceasta se va asigura prin brașamente realizate de furnizorul local de energie electrică, la fiecare locație în parte. În cazul intersecțiilor în care semaforizarea este deja funcțională și care doar se modernizează, se va avea în vedere utilizarea brașamentelor existente.

În cadrul analizei de consum se vor lua în calcul următoarele consumuri, tipice pentru tehnologia utilizată:

Locație teren (intersecție str. Dâmboviței – str. Tribunalul Vlăduțiu)

Echipament	Consum mediu estimat
Automat de semaforizare	50W
Bloc lumini cu 3 focuri (4buc per intersecție x 8W)	32W
Bloc lumini cu 2 focuri (9buc per intersecție x 7W)	63W
Bloc lumini cu 1 foc (5buc per intersecție x 5W)	25W
Echipamente conectare rețea comunicații	40W
Cameră video cu sistem PTZ (2 buc. per intersecție x 50W)	100W
UPS	10W
Total consum	320W/intersecție

Locație teren (trecere de pietoni)

Echipament	Consum mediu estimat
Automat de semaforizare	50W
Bloc lumini cu 3 focuri (2buc per intersecție x 8W)	16W
Bloc lumini cu 2 focuri (6buc per intersecție x 7W)	42W
Echipamente conectare rețea comunicații	40W
Cameră video cu sistem PTZ (2 buc. per intersecție x 50W)	100W
UPS	10W
Total consum	258W/intersecție

5.3.6 Parking

5.3.6.1 Subiect A – Nod Intermodal IRA – Parcare Subterană

5.3.6.1.1 Specialitate: ARHITECTURĂ



Se propune construirea unei clădiri care va adăposti funcțiunile de piață agro-alimentară și parcare de tip "Park&Ride". Prin această propunere se urmărește crearea de locuri de parcare și îmbunătățirea calității serviciilor oferite de piața existentă.

A. Caracteristici tehnico-constructive și funcționale propuse

Construcția propusă este compusă din două corpuri care sunt unite la nivelurile superioare. Unul din aceste corpuri conține o piață agro-alimentară împreună cu toate funcțiunile necesare, iar celălalt volum conține o parcare de autoturisme și biciclete, fiind despărțite la nivelul parterului și primului etaj de un pasaj pietonal. La nivelurile superioare aceste volume sunt unite prin intermediul parării, ultimul nivel devenind o terasă circulabilă.

Principalele categorii de utilizatori sunt: personalul angajat și vizitatorii.

Principalele tipuri de activități sunt: activități comerciale, activități de conducere și administrare, activități de exploatare și întreținere a instalațiilor și echipamentelor, activități de relaxare și agrement.

B. Numărul maxim de utilizatori și repartizarea acestora

Parter – maxim 105 persoane

- administrație (birouri) – 2 persoane
- zonă de aprovizionare – 2 persoane
- zonă de colectare deseuri – 2 persoane
- florărie – 2-5 persoane
- brutărie – 2-8 persoane
- zonă de depozitare și spălare – 2-5 persoane
- oficiu curățenie – 1-2 persoană
- zonă de vestiare – 4-8 persoane
- grupuri sanitare – 4-6 persoane
- piața – 25-50 persoane
- parcare publică – 5 persoane (cf. formulă de calcul NP – 127/2009)
- parcare biciclete – 5-10 persoane

Etaj 1 – maxim 98 persoane

- administrație (birouri) – 2-4 persoane
- zonă de aprovizionare – 2 persoane
- zonă de depozitare și spălare – 3-6 persoane
- magazine – 4-20
- oficiu curățenie – 1-2 persoană
- zonă de vestiare – 2-3 persoane
- grupuri sanitare – 4-6 persoane
- food court – 25-50 persoane
- parcare publică – 5 persoane (cf. formulă de calcul NP – 127/2009)

Etaj 2 – maxim 5 persoane

- parcare publică – 5 persoane (cf. formulă de calcul NP – 127/2009)

Etaj 3 – maxim 15 persoane

- parcare publică – 15 persoane (cf. formulă de calcul NP – 127/2009)

Etaj 4 – maxim 15 persoane

- parcare publică – 15 persoane (cf. formulă de calcul NP – 127/2009)

Etaj 5 – maxim 20 persoane

- terasă circulabilă – 20 persoane

Numărul maxim de utilizatori ai construcției propuse este de 258 de persoane.

C. Organizarea funcțională și rezolvări constructive

Întregul volum propus va avea predominant o structură realizată din beton armat ce se va combina cu o structură metalică în zona care acoperă pasajul pietonal, dar și pe laturile în care peretele cortina se evazează. Volumetria reiese din dorința de a realiza un accent vizual către intersecția propusă și în același timp de a prelua și distribui fluxurile pietonale către parc prin intermediul pasajului pietonal de la nivelul solului. Forma rotunjită pe care o preia volumul este o repetare a organicității folosite la nivelul parcului și în același timp o încercare de a disimula masivitatea clădirii și de a o face mai zveltă.

Parter

Piața agro-alimentară este accesibilă atât de la nivelul parcului cât și prin intermediul pasajului pietonal acoperit ce separă piața de parcare auto. Există o zonă de aprovizionare situată spre limita de nord (DJ105S) dotată cu lift de marfă și o zonă de colectare a deșeurilor. Sunt prevăzute 2 noduri de circulație verticală ce vor conecta piața de stația de metrou aflată la nivelul subsolului și parcare auto aflată la etajul 3. Piața are o capacitate de 93 de standuri și este prevăzută cu grupuri sanitare (femei, bărbați și persoane cu dizabilități), vestiare pentru personal (femei, bărbați), o zonă frigorifică de depozitare pentru legume și fructe, fiecare fiind dotată cu o zonă de spălător și sortare, o brutărie, o florărie, birou poliție și securitate, birou recepție marfă și oficiu curățenie. Accesul către nivelul superior este asigurat de scări rulante.

Toate spațiile destinate comercializării de produse alimentare, de la nivelul parterului vor respecta cerințele sanitar-veterinare și cerințele necesare siguranței alimentelor.

Parcarea dispune de 27 locuri – din care 6 locuri rezervate persoanelor cu dizabilități motorii, cf. prevederi NP-051-2012, art. IV.6.1., alin. (3). Parcarea este accesibilă prin intermediul a două benzi (lățime 3.50 m cf. prevederi NP-24/1997) din drumul DJ105S. Parcarea este legată de etaje superioare prin intermediul nodurilor de circulație – scări în doua rampe cu lățimea de 1,20 m (2 fluxuri) și prin intermediul a doua ascensoare de persoane dimensionat pentru a putea fi utilizat de persoanele cu dezabilități motorii (în conformitate cu prevederile normativului NP-051-2012, art. V.3.2. și ale SR EN 81-70), dar și prin intermediul a două rampe auto.

Finisaje interioare și exterioare

Spațiile de la nivelul pieței sunt finisate în așa fel încât să asigure condițiile de igienă corespunzătoare. Toate spațiile au prevăzută o pardoseală realizată din rășina epoxidică aplicată pe strat de șapă de egalizare. Pentru pereții și stâlpii din zidărie, respectiv beton și gips-carton, finisajele interioare constau în aplicarea unui strat de tencuială de mortar de ciment, egalizat cu strat de glet și zugrăveli lavabile siliconice în culoare albă.

La nivelul parcerii pardoseala este realizată dintr-o șapa de beton elicopterizat, iar la nivelul pereților, numai la pereții de zidărie va fi prevăzută o tencuială de mortar de ciment, egalizată cu strat de glet și zugrăvită cu vopsea lavabilă siliconică de culoare albă. Pereții de compartimentare de la grupurile sanitare vor fii vopsiți cu aceeași lavabilă siliconică.

a nivelul planșeului din interiorul pieței se va folosi o structură pentru tavanul suspendat, realizată din profile metalice de aluminiu și elemente transversale și longitudinale de care vor fi prinse plăci de gips-carton ce vor fi vopsite cu lavabilă siliconică albă.

Imaginea de ansamblu dorită este una cât mai monocromatică la nivelul finisajelor interioare, acestea să fie cât mai ușor de curățat, petele de culoare să fie date de produsele expuse și de vegetația din interior.

Finisajul exterior este constituit dintr-o fațadă de sticlă tip cortină cu o structură metalică din profile de aluminiu cu montanți și traverse. Sticla de la nivelul fațadei este tratată și către exterior este reflexivă.

La nivelul pasajului pietonal acoperit, se va propune un planșeu la partea superioară placat cu tablă albă perforată ce va avea încorporate leduri de diferite culori. La nivelul pardoselii se va continua pavajul propus la nivelul piațetei adiacente continuând atât modelul cât și cromatica propusă pentru a oferi o imagine de ansamblu. Vor fi propuse de asemenea elemente de mobilier urban.

Etaj 1

Piața agro-alimentară se continuă și la acest nivel. Se vor propune compartimentări care să împartă spațiul în mai multe zone ce vor fi transformate în magazine. La acest etaj sunt prevăzute spații pentru administrație, zona de aprovizionare, o zonă de luat masa, magazine (carne, lactate, ouă, alimentar), spațiu de primire marfă, sortare, spălare și depozitare, vestiare pentru personal (femei, bărbați) și grupuri sanitare (femei, bărbați și persoane cu dizabilități).

Toate spațiile destinate comercializării de produse alimentare, de la nivelul parterului vor respecta cerințele sanitar-veterinare și cerințele necesare siguranței alimentelor.

Parcarea la acest nivel conține 41 locuri și este accesibilă prin intermediul a două rampe (lățime 3.60 m cf. prevederi NP-24/1997) din parter. Parcarea este legată de etaje superioare prin intermediul nodurilor de circulație – scări în doua rampe cu lățimea de 1,20 m (2 fluxuri) și prin intermediul a două ascensoare de persoane dimensionate pentru a putea fi utilizate de persoanele cu dizabilități motorii (în conformitate cu prevederile normativului NP-051-2012, art. V.3.2. și ale SR EN 81-70), dar și prin intermediul a două rampe.

Finisaje interioare și exterioare

Spațiile de la nivelul pieței sunt finisate în așa fel încât să asigure condițiile de igienă corespunzătoare. Toate spațiile au prevăzută o pardoseală realizată din rășina epoxidică aplicată pe strat de șapă de egalizare. Pentru pereții și stâlpii din zidărie, respectiv beton și gips-carton, finisajele interioare constau în aplicarea unui strat de tencuială de mortar de ciment, egalizat cu strat de glet și zugrăveli lavabile siliconice în culoare albă.

La nivelul parcerii pardoseala este realizată dintr-o șapa de beton elicopterizat, iar la nivelul pereților, numai la pereții de zidărie va fi prevăzută o tencuială de mortar de ciment, egalizată cu strat de glet și zugrăvită cu vopsea lavabilă siliconică de culoare albă.

La nivelul planșeului din interiorul pieței se va folosi o structură pentru tavanul suspendat, realizată din profile metalice de aluminiu și elemente transversale și longitudinale de care vor fi prinse plăci de gips-carton ce vor fi vopsite cu lavabilă siliconică albă.

Imaginea de ansamblu dorită este una cât mai monocromatică la nivelul finisajelor interioare, acestea să fie cât mai ușor de curățat, petele de culoare să fie date de produsele expuse și de vegetația din interior.

Finisajul exterior este constituit dintr-o fațadă de sticlă tip cortină cu o structură metalică din profile de aluminiu cu montanți și traverse. Sticla de la nivelul fațadei este tratată și către exterior este reflexivă.

La nivelul pasajului pietonal acoperit, se va propune un planșeu la partea superioară placat cu tablă albă perforată ce va avea încorporate leduri de diferite culori.

Etaj 2

Parcarea la acest nivel conține 41 locuri și este accesibilă prin intermediul a două rampe (lățime 3.60 m cf. prevederi NP-24/1997) din parter. Parcarea este legată de etaje superioare prin intermediul nodurilor de circulație – scări în doua rampe cu lățimea de 1,20 m (2 fluxuri) și prin intermediul a două ascensoare de persoane dimensionate pentru a putea fi utilizate de persoanele cu dizabilități motorii (în conformitate cu prevederile normativului NP-051-2012, art. V.3.2. și ale SR EN 81-70), dar și prin intermediul a două rampe.

Finisaje interioare și exterioare

La nivelul parcerii pardoseala este realizată dintr-o șapa de beton elicopterizat, iar la nivelul pereților, numai la pereții de zidărie va fi prevăzută o tencuială de mortar de ciment, egalizată cu strat de glet și zugrăvită cu vopsea lavabilă siliconică de culoare albă.

Finisajul exterior este constituit dintr-o fațadă de tip cortină cu o structură metalică din profile de aluminiu cu montanți și traverse, peste care se vor prinde panouri de tablă albă perforată ce va avea încorporate leduri de diferite culori.

Etaj 3

Parcarea la acest nivel conține 99 locuri și este accesibilă prin intermediul a două rampe (lățime 3.60 m cf. prevederi NP-24/1997) din parter. Parcarea este legată de etaje superioare prin intermediul nodurilor de circulație – scări în doua rampe cu lățimea de 1,20 m (2 fluxuri) și prin intermediul a două ascensoare de persoane dimensionate pentru a putea fi utilizate de persoanele cu dizabilități motorii (în conformitate cu prevederile normativului NP-051-2012, art. V.3.2. și ale SR EN 81-70), dar și prin intermediul a două rampe.

Finisaje interioare și exterioare

La nivelul parcerii pardoseala este realizată dintr-o șapa de beton elicopterizat, iar la nivelul pereților, numai la pereții de zidărie va fi prevăzută o tencuială de mortar de ciment, egalizată cu strat de glet și zugrăvită cu vopsea lavabilă siliconică de culoare albă.

Finisajul exterior este constituit dintr-o fațadă de tip cortină cu o structură metalică din profile de aluminiu cu montanți și traverse, peste care se vor prinde panouri de tablă albă perforată ce va avea încorporate leduri de diferite culori.

Etaj 4

Parcarea la acest nivel conține 100 locuri și este accesibilă prin intermediul a două rampe (lățime 3.60 m cf. prevederi NP-24/1997) din parter. Parcarea este legată de etaje superioare prin intermediul nodurilor de circulație – scări în două rampe cu lățimea de 1,20 m (2 fluxuri) și prin intermediul a două ascensoare de persoane dimensionate pentru a putea fi utilizate de persoanele cu dizabilități motorii (în conformitate cu prevederile normativului NP-051-2012, art. V.3.2. și ale SR EN 81-70), dar și prin intermediul a două rampe.

Finisaje interioare și exterioare

La nivelul parcerii pardoseala este realizată dintr-o șapa de beton elicopterizat, iar la nivelul pereților, numai la pereții de zidărie va fi prevăzută o tencuială de mortar de ciment, egalizată cu strat de glet și zugrăvită cu vopsea lavabilă siliconică de culoare albă.

Finisajul exterior este constituit dintr-o fațadă de tip cortină cu o structură metalică din profile de aluminiu cu montanți și traverse, peste care se vor prinde panouri de tablă albă perforată ce va avea încorporate leduri de diferite culori.

Etaj 5

La acest nivel se găsește o terasă verde circulabilă, ce va fi amenajată cu diverse zone plantate și mobilier stradal. Se va aborda o amenajare similară cu cea de la nivelul parcului în care se vor alterna suprafețe verzi cu suprafețe minerale. Terasa va fi accesibilă prin intermediul a două noduri de circulație verticală – scări în două rampe cu lățimea de 1,20 m (2 fluxuri) și prin intermediul a două ascensoare de persoane dimensionate pentru a putea fi utilizate de persoanele cu dizabilități motorii (în conformitate cu prevederile normativului NP-051-2012, art. V.3.2. și ale SR EN 81-70), dar și prin intermediul a două rampe.

Cealaltă jumătate din terasa circulabilă va fi ocupată de panouri fotovoltaice care să asigure o parte din necesarul de energie electrică al clădirii. Toate spațiile tehnice de care depind aceste panouri se vor situa la un nivel inferior.

Finisaje interioare și exterioare

La nivelul terasei verzi circulabile vor fi propuse straturile medii de plantare, pavaje și straturi de pietriș de diferite dimensiuni.

La nivelul terasei circulabile pe care se propun panourile fotovoltaice finisajul pardoselii va fi realizat dintr-o șapă de beton elicopterizat.

Finisajul exterior este constituit dintr-o fațadă de tip cortină cu o structură metalică din profile de aluminiu cu montanți și traverse, peste care se vor prinde panouri de tablă albă perforată ce va avea încorporate leduri de diferite culori. Fațada va avea și rolul de balustradă de protecție, respectând înălțimea minimă hotărâtă de normativul aflat în vigoare.

A. ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (STABILITE PRIN LEGEA 1-/1995)

Categoria de importanță a construcției (conf. Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin H.G. nr. 766/1997): C – NORMALĂ

Clasa de importanță și de expunere la cutremur a construcției din punctul de vedere a proiectării anti-seismice este II – (cf. P100/-1/2013), $a=0,10g$. $T_c=0,7$ sec.

Cerința „A” - Rezistență și stabilitate

- Sunt asigurate condițiile normate, cf. documentației de specialitate – inginerie de rezistență.

Cerința „B” – Siguranța în exploatare

- Proiectul este întocmit în conformitate cu prevederile normativului C.E.1, privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, ale normativului NP 051 privind proiectarea și

adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu dizabilități, ale STAS 6131 privind înălțimile de siguranță și alcătuirea parapetelor la construcții civile, ale normativului NP-068-2002 al NP-063-2002 pentru proiectarea scărilor și STAS 6131 cu privire la balustrade și înălțimi de siguranță.

- Treptele și pavajele exterioare vor fi prevăzute cu benzi antiderapante.
- Stratul de uzură al pardoselilor a fost prevăzut din materiale antiderapante
- În cazul circulațiilor orizontale interioare nu există denivelări. Înălțimea minimă liberă de trecere este de 2,30 m.
- Amplasarea și sensul de deschidere al ușilor a fost prevăzut astfel încât să nu limiteze sau să împiedice circulația, să nu se unească între ele (la deschiderea consecutivă a două uși) și să nu lovească persoane care se află în vecinătatea ușilor.
- Lățimile libere de circulație sunt min. 1,20 m (2 fluxuri) în cazul circulației utilizatorilor
- Lățimile libere pentru ușile interioare au fost prevăzute de min 0,70 m (uși grup sanitar), 0,80 m pentru funcțiuni anexe și min. 0,90 m celelalte uși.
- Dimensiunile și alcătuirea căilor de evacuare vor îndeplini condițiile prevăzute în Normativul P118/1999. Toate ușile prevăzute pe căile de evacuare se vor deschide în sensul evacuării.

Cerința „C” – Securitatea la incendiu

- Clădirea este de gradul II rezistentă la foc și risc mare de incendiu. La proiectare s-au avut în vedere normele generale și normativul P118/99.

Cerința „D” – Igiena și sănătatea oamenilor

- Igiena apei. Instalații sanitare – cf. memoriu de specialitate
- Confortul termic interior și igiena aerului – cf. memoriu de specialitate
- Refacerea și protecția mediului
- Utilitățile de apă și canalizarea se asigură respectându-se normele în vigoare (cf. documentație de specialitate).
- Alimentarea cu apă și evacuarea apelor uzate se face cu respectarea indicatorilor de calitate a apelor uzate, prevăzuți în Normativul C90/1993.
- Apele meteorice provenite de pe rampa de acces în parcajul auto vor fi colectate prin rigole carosabile și evacuate în rețeaua exterioară de canalizare.
- Apele meteorice de pe terasele exterioare de la parterul clădirii vor fi canalizate prin rigole periferice și evacuate la teren.

Cerința „E” – Izolația hidrofugă și scurgerea apelor

- Sunt asigurate caracteristicile de izolare termică prescrise în normativ C107/1 și o alcătuire higrotermică cf. C107/3-5.
- Pereții exteriori sunt realizați din beton armat cu o grosime de 40 cm, termoizolați cu 10 cm de polistiren extrudat până la adâncimea de 1,00 m și hidroizolați cu membrană lichidă pensulabilă.

Cerința „F” – Protecția la zgomot

În vederea reducerii zgomotului din instalațiile sanitare și în scopul împiedicării transmiterii vibrațiilor la elementele de construcție s-au luat unele măsuri:

- între brățărilor de susținere a conductelor și conducte se vor intercala garnituri elastice;
- trecerea conductelor prin pereți și planșee se va reface prin manșoane de protecție, spațiul dintre conductă și manșon fiind umplut cu material elastic;
- fixarea conductelor de plafon se va face intercalând între brățări și conducte material elastic;
- montarea obiectelor sanitare se va face numai cu ajutorul garniturilor elastice.

În vederea reducerii zgomotului produs de autoturisme se vor propune diverse măsuri de amenajare ale parcului și zonei pietonale de deasupra parcării în așa fel încât zgomotul să fie absorbit de vegetație.

Prezentele măsuri sunt minimale, urmând ca executantul să respecte prevederile "Instrucțiunile tehnice pentru proiectarea și executarea izolațiilor fonice și antivibrații la clădiri" – C125/80, precum și indicațiile detaliate din caietele de sarcini și piesele desenate parte a documentației tehnice a proiectului de execuție.

B. PREMISE LEGALE DE PROIECTARE

Proiectul este întocmit în conformitate cu prevederile legislației în vigoare:

- Legea 50/1991 – privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată și actualizată (28 iulie 2022);
- Legea nr. 10/1995 – privind calitatea în construcții și completările ulterioare (Legea 587 / 2002);
- H.G. – Nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- NP-068-2002 – Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
- C107/0-2002 – Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri;
- C107/2-2005 – Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădiri cu altă destinație decât cea de locuit;
- P118-1999 – Normativ de proiectare privind siguranța la foc a construcțiilor;
- P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere;
- P102-2001 – Norme tehnice privind proiectare și executarea adăposturilor de protecție civilă în subsolul construcțiilor noi;
- Ordinul M.A.I. nr. 163 / 28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- STAS 6131/1979 – Înălțimile de siguranță și alcătuirea parapetelor;
- NP-051-2012 – Normativ privind proiectarea și adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap;
- NP-63-2002 – normativ-privind-criteriile-de-performanta-specifice-rampelor-si-scarilor-pentru-circulatia-pietonala-in-construcții
- NP-14-1996 – Normativ privind proiectarea și execuția măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri;
- NP-024-1997 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor destinate parcării autoturismelor;
- SR EN 81-70 – Reguli de securitate pentru execuția și montarea ascensoarelor;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii și metodologii de aplicare a legii;
- Legea 307/2006 – privind apărarea împotriva incendiilor;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- HG 1146/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

5.3.6.1.2 Specialitate: REZISTENȚĂ

INFRASTRUCTURA

Soluția constructivă aleasă este de radier general din beton armat cu grosimea de 1,00 m, aflat la cota - 4.20, cota superioară. Înainte de montarea armaturii radierului se va realiza un beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

SUPRASTRUCTURA

Soluția constructivă este de tip structură duală cu stâlpi și pereți de beton armat.

Planșeul curent este din beton armat cu grosimea de 20 cm, armat cu bare independente.

Grinzi din beton armat armate longitudinal cu bare și transversal cu etrieri BST500.

Accesul pe verticală se face prin intermediul lifturilor și al unor scări din beton armat.

ACOPERIȘUL

Este de tip terasa circulabilă, planșeu din beton armat peste ultimul nivel cu grosimea de 20 cm, armat cu bare independente din BST500.

5.3.6.1.3 *Specialitate: INSTALAȚII ELECTRICE*

Sistem de iluminat general

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între faza și nul. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maximum 1,5 kW.

Iluminatul artificial dintr-o încăpere sau zona de lucru trebuie să asigure vizibilitatea bună a sarcinilor vizuale și în acest sens s-a proiectat un nivel de iluminat conform tabel 3.1 din NP061/02.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul comutatoarelor sau întreruptoarelor sau prin intermediul circuitelor programabile. Întreruptoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv.

Înălțimea de montaj a întreruptoarelor și comutatoarelor măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul aparatului, va fi repartizată astfel:

- Zona de parking/piață h=1,2m;
- Zona de birouri/administrativ h=1,4m.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat general este realizată din tabloul tablourile electrice de iluminat.

a) iluminat în zona administrativă:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat tip LED 1x25W, montaj încastrat, tip casetat în tavanul fals.

b) iluminat în zona parking/piață:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat tip LED, liniare 1x41W, cu grad de protecție mecanic și electric ridicat, montaj aparent, cu prinderi directe.

b) iluminat pe terasă:

Sunt prevăzute sisteme de iluminat de tip stâlp, cu înălțimea de 3m + corp de iluminat 1x38W de tip LED, cu grad de protecție mecanic și electric ridicat, montaj prin intermediul brațelor de fixare.

Sistem de iluminat de siguranță

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat de siguranță este realizată din tabloul electric de iluminat pentru fiecare zonă

e) iluminat de siguranță pentru evacuare/circulație:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță, de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră și cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W cu regim permanent de funcționare), alimentate din tabloul electric.

f) iluminat de siguranță împotriva panicii/veghe:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță împotriva panicii, de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră și cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric.

g) iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat pentru continuarea lucrului de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric.

h) iluminat de siguranță pentru hidranți interiori:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță pentru hidranți interiori, de tip luminobloc (prevăzute cu acumulatori cu autonomie de min. 1 oră și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric general.

**Toate corpurile de iluminat de siguranță utilizate se vor alimenta la tensiunea de 230V±10 %.*

**Corpurile de iluminat de siguranță se vor alimenta pe circuite separate de iluminatul general, direct din tabloul electric.*

**În cazul în care sursa principală de alimentare cu energie electrică este întreruptă, sistemul de iluminat de siguranță comută automat către sursa de rezervă (acumulatori individuali).*

**Un nivel minim de iluminare pe care corpurile de iluminat de siguranță trebuie să îl respecte este cuprins între 20 lx și 50 lx, în funcție de specificul corpului de iluminat.*

Sistem de prize și forță

În zonele: tehnic, curățenie, GS au fost prevăzute spre a fi montate prize duble, toate vor fi cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze, un curent de minim 16A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimile de montaj a prizelor va fi în funcție de destinația prizelor și zona de amplasare (tehnic, curățenie, GS etc.):

- Zona tehnic:h=0,5m;
- Zona curățenie:h=0,5m;
- Zona grupuri sanitare:h=1,6m;
- Zona de parking/piață:h=1,2m.

Gradul de protecție al echipamentelor se stabilește în funcție de disponerea acestora:

- În zonele industriale gradul de protecție minim admis este de IP44;
- În zonele (tehnic, curățenie, GS) gradul de protecție minim admis este de IP20.

Circuitele de iluminat, priză și forță vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate prevăzute în tablourile electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri cu conductoare din cupru, de tip CYYF protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție. Circuitele se vor executa pe pat de cabluri sau în funcție de zonă, îngropat în tencuială sau trase prin tuburi de protecție din PVC.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat și prize pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize și iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de prize sau iluminat și cele de curenți slabi trebuie să fie de minim 15 cm (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30m și nu conține înădări la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Racordarea diverselor echipamente se prevăd prize monofazate normale/etanșe cu contact de protecție alimentate la 230V c.a. montate aparent și prize trifazate etanșe cu contact de protecție alimentate la 400Vc.a montate aparent și marcate corespunzător priza de 32A/400V, de 63A/400V,80A/400V, etc.

Note: Circuitele pentru prizele din șanțurile tehnice se vor monta îngropat în sapa de nivel către prizele din șanțurile tehnice.

Sistem electronic de acces

La intrările/ieșirile din parcare se vor instala bariere de acces electronice cu braț reglabil pentru uz intensiv, receptor audio inclus, lampă de semnalizare și accesorii de montaj.

Sistemul de acces se va amplasa la intrări/ieșiri din incintă iar alimentarea cu energie electrică a sistemului de acces în incintă se va realiza la nivelul de tensiune de 230 V de la TEMF parter prin cabluri cu conductoare din cupru, de tip CYABY 3x2,5mm².

Alimentare Grup de pompe

Alimentarea grupului de pompe pentru apă se va realiza printr-un tablou electric dedicat, alimentat din tabloul electric general prevăzut la nivelul de tensiune de 400V prin cabluri cu conductoare de cupru, prevăzut în tub de protecție, conforme cu specificațiile furnizorului echipamentelor și al calculelor de dimensionare.

Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform caracteristicilor consumatorilor din circuitele respective.

Stații de încărcare vehicule electrice

În cadrul parcarii vor fi montate 25 stații de încărcare pentru acumulatorii vehiculelor electrice, puterea necesară pentru o stație fiind de 11kW.

Alimentarea stațiilor de încărcare se va realiza pe un circuit separat față de celelalte receptoare din PT –

TEVE – Stație încărcare EV.

Notă: Tablourile de distribuție sunt fixe, acoperite, destinate protecției liniilor electrice ale clădirilor, executate de producător conform cu cerințele utilizatorului, cu documentația de proiectare și în conformitate cu prevederile EN 60439-1 ed. 2/2000 +A1/2004, EN 50274/2002 (în cazul unei deserviri nespecializate și conform EN 60439-3 și a Tablourilor de distribuție de șantier și conform EN 60439-4) în dulapuri de distribuție conforme

cu EN 62208/2004 care sunt formate din combinația unui întrerupător sau a mai multor întrerupătoare de joasă tensiune cu o instalație de comandă, măsură, semnalizare, reglare și protecție, inclusiv cu toate conexiunile electrice interne, legăturile mecanice și părțile constructive.

Instalația fotovoltaică

Principala sursă de alimentare cu energie electrică a receptoarelor electrice este reprezentată de instalația fotovoltaică propusă, pentru acoperirea întregului necesar de energie, se va alimenta în paralel prin intermediul postului de transformare propus.

Instalația fotovoltaică este alcătuită din mai multe componente, inclusiv panourile fotovoltaice care absorb energia solară și o transformă în energie electrică, dar și o parte de comandă care asigură gestionarea eficientă a energiei produse. De asemenea, instalația include și un sistem de stocare a energiei, care permite utilizarea energiei electrice în momentele în care nu există suficientă producție de energie solară, precum și reglarea energiei livrate la rețeaua electrică. Toate aceste componente sunt proiectate și construite conform specificațiilor tehnice ale instalației fotovoltaice.

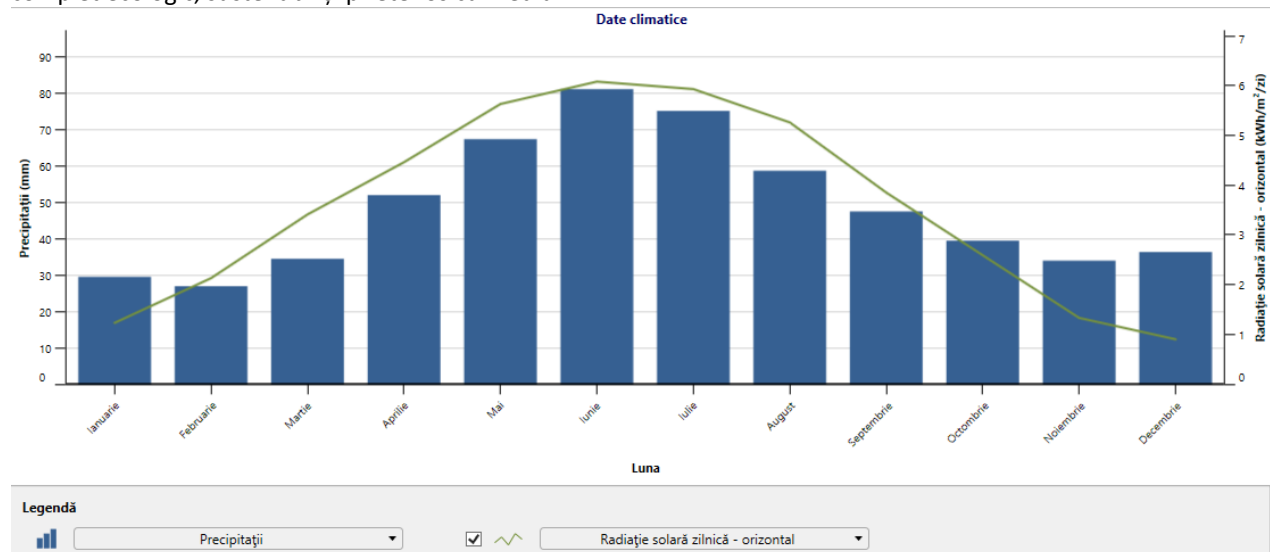
Instalarea și punerea în funcțiune a instalației fotovoltaice va fi asigurată de furnizor. Sistemul achiziționat va fi complet compus din:

- panouri fotovoltaice
- invertor
- cabluri solar
- conectori
- structură de suport și prindere a panourilor pe acoperiș înclinat
- elemente și accesorii de racordare la T.E.G.
- tablou de siguranțe și protecție

Pentru a asigura necesarul total de energie electrică al parcului Aurel Vlaicu, s-a luat în considerare propunerea unei instalații fotovoltaice cu o putere instalată de aproximativ 100 kW. Aceasta urmează să fie amplasată pe acoperișul parcerii supraetajate nou propuse, astfel încât să maximizeze captarea energiei solare și să asigure o producție suficientă pentru a satisface necesarul de energie electrică al întregului parc.

Prin montarea panourilor fotovoltaice pe acoperișul construcției, se urmărește nu numai obținerea unei cantități ridicate de energie electrică din surse regenerabile, ci și maximizarea suprafeței de spațiu verde a parcului, prin faptul că nu se ocupă alte terenuri pentru instalarea panourilor. Astfel, se asigură o eficiență energetică ridicată, în timp ce parcul va beneficia și de un design mai atractiv și ecologic.

Prin utilizarea energiei electrice produse prin panourile fotovoltaice, putem alimenta toate aparatele electrice necesare în parc, precum iluminatul, mobilierul urban inteligent sau pavilioanele, eliminând nevoia de a utiliza surse convenționale de energie electrică și reducând astfel emisiile de gaze cu efect de seră aproape la zero. Astfel, parcursul de la o sursă de energie convențională la o sursă de energie verde face posibilă crearea unui parc complet ecologic, sustenabil și prietenos cu mediul.



Figură 5-20 Radiația solară și precipitațiile într-un an pe amplasament

Amplasamentul unde se propune instalarea panourilor fotovoltaice are o radiație solară normală pentru zona analizată, iar cea mai mare radiație solară zilnică se înregistrează în luna iulie. Pe de altă parte, valoarea precipitațiilor este ridicată în lunile de iarnă, în care radiația solară este mai scăzută. Pentru a asigura o captare cât mai eficientă a energiei solare, panourile vor fi montate pe acoperișul parcării propuse, astfel încât să se reducă gradul de umbră pe acestea. Astfel, se va asigura o eficiență mai mare în captarea energiei solare, ceea ce va conduce la o producție mai mare de energie electrică.

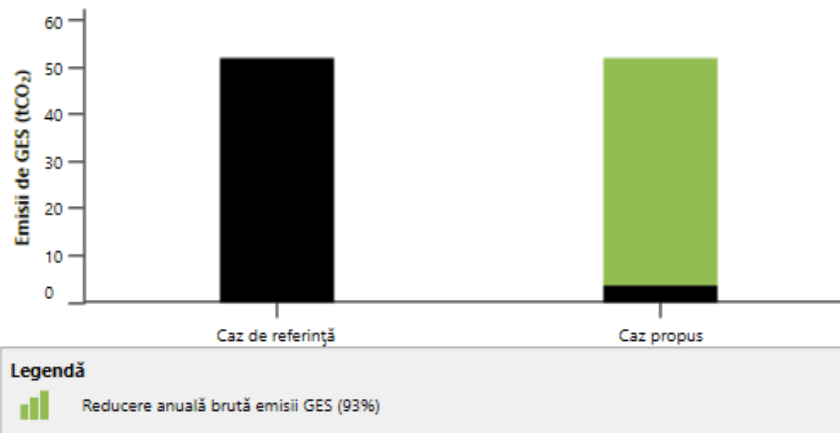
Luna	Radiație solară zilnică - orizontal kWh/m ² /zi	Radiație solară zilnică - înclinată kWh/m ² /zi	Preț en. electrică exportată \$/kWh	Energie electrică livrată în rețea MWh
Ianuarie	1.23	2.10	0.10	6.791
Februarie	2.13	3.22	0.10	9.230
Martie	3.41	4.32	0.10	13.328
Aprilie	4.46	4.86	0.10	14.230
Mai	5.63	5.59	0.10	16.512
Iunie	6.08	5.79	0.10	16.362
Iulie	5.93	5.75	0.10	16.688
August	5.26	5.53	0.10	16.045
Septembrie	3.85	4.58	0.10	13.125
Octombrie	2.59	3.72	0.10	11.311
Noiembrie	1.33	2.14	0.10	6.558
Decembrie	0.90	1.49	0.10	4.809
Anual	3.57	4.10	0.10	144.990

Figură 5-21 Cantitatea de energie electrică generată în decursul unui an

Din analiza valorilor, se poate observa cum cantitatea de energie produsă de instalația fotovoltaică este direct proporțională cu nivelul de radiație solară zilnică. Astfel, la finalul unui an se poate produce o cantitate de energie electrică de aproximativ 144,990 MWh. Această cantitate acoperă necesarul total de energie electrică aferent receptoarelor din parc, care include aproximativ 45 MWh pentru sistemul de iluminat și alte necesități energetice variabile în funcție de tipul și numărul de utilizatori.

Emisii de GES

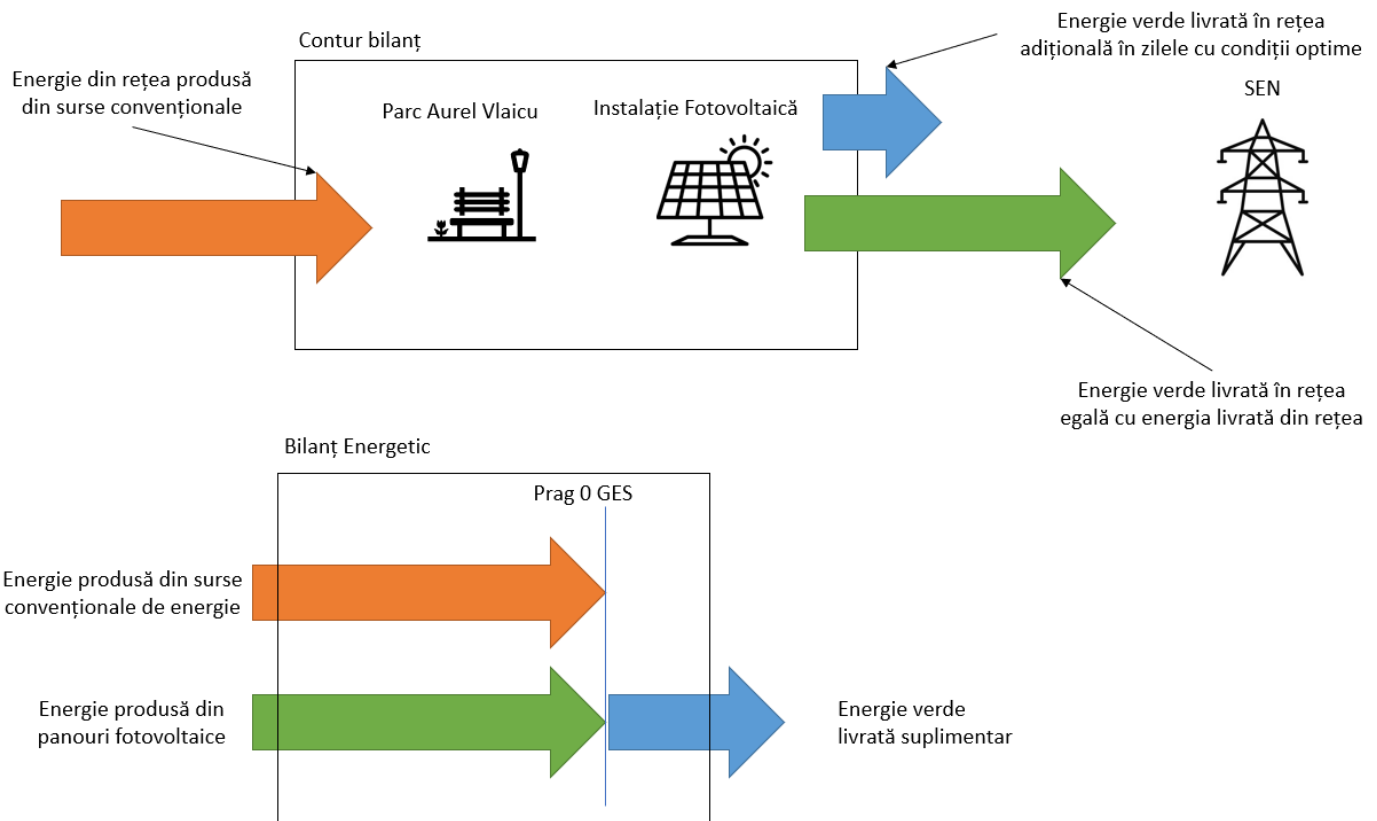
Caz de referință	tCO ₂	52	
Caz propus	tCO ₂	3.6	
Reducere anuală brută emisii GES	tCO ₂	48.4	93%



Figură 5-22 Reducerea brută de emisii GES

Realizarea unei instalații fotovoltaice poate avea un impact semnificativ în reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră produse de către sursele convenționale de energie. În acest sens, prin utilizarea energiei solare pentru a alimenta receptoarele, se poate obține o reducere semnificativă de până la 93% în emisiile de gaze cu efect de seră comparativ cu un scenariu de referință.

Este important să se sublinieze că, în unele cazuri, instalația fotovoltaică poate să nu acopere întregul necesar de energie al receptoarelor pe durata întregului an, ceea ce poate conduce la un anumit nivel de emisii de gaze cu efect de seră din sursele convenționale de energie. Cu toate acestea, chiar și în acest caz, utilizarea energiei solare poate reduce semnificativ emisiile de gaze cu efect de seră comparativ cu scenariul de referință.



Figură 5-23 Principiul tranzitării energiei verzi și al reducerii Gazelor cu efect de seră

În cazul instalării unei instalații fotovoltaice pentru a reduce emisiile de gaze cu efect de seră (GES) produse de către un parc, este important să se sublinieze faptul că energia produsă de instalație nu va fi utilizată în mod direct pentru a alimenta receptoarele parcului, deoarece acest proces va genera costuri suplimentare și va introduce pierderi de energie semnificative. În schimb, reducerea emisiilor de GES va fi obținută prin intermediul principiului tranzitării reducerii emisiilor, prin introducerea unei cantități de energie verde în rețea egală sau mai mare cu energia introdusă din rețea către receptoarele parcului.

Acest principiu implică introducerea energiei produse de instalația fotovoltaică în rețea, unde poate fi utilizată pentru a acoperi cererea de energie a receptorilor parcului. În acest fel, energia produsă de instalația fotovoltaică poate reduce în mod efectiv utilizarea de energie provenită din surse convenționale de energie, cum ar fi centralele termice sau hidrocentralele, care emit cantități semnificative de GES în atmosferă.

Astfel, prin utilizarea unei instalații fotovoltaice contribuim la obținerea unui bilanț negativ de emisii de GES la nivelul întregului amplasament, datorită reducerii semnificative a emisiilor de GES provenite de la sursele convenționale de energie.

Sistemul de legare la pământ

Parcările sunt protejate împotriva trăsnetului prin instalația proiectată. Echipamentul se va instala pe clădiri, conform planurilor.

Instalația contracarează efectele trăsnetului asupra construcției: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistență datorită temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descărcare, inducerea în elementele metalice a unor potențiale periculoase. Instalația are de asemenea rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă pe măsura apariției lor.

a) *Caracteristici tehnice:*

- *Tip instalație:* PREVECTRON 3;
- *Arie de acoperire:* ~90m²;
- *Eficiență:* 60μs;
- *Curentul nominal la test limp:* 100kA;
- *Curentul maxim la test I_{max}:* 207kA;
- *Derivația standard:* σPDA < 0,4 σPTS;
- *Greutate:* 3,9.

Instalația de paratrăsnet va fi prevăzută cu câte două coborâri pentru fiecare paratrăsnet instalat. Instalația de paratrăsnet va fi prevăzută cu priză de pământ comună.

b) *Paratrăsnet tip PREVECTRON 3 cu două trasee de dispersie:*

- *Înălțime amplasare +8,30m;*
- *Catarg 3m PREVECTRON;*
- *Stâlp autoportant cu h=2m;*
- *Rază de protecție ~90m.*

Instalațiile electrice de protecție împotriva descărcărilor atmosferice, se realizează printr-o instalație de captare cu dispozitiv de amorsare, montat pe catarg și amplasat aferent instalației de mai sus.

c) *Instalație exterioară IEPT, compusă din următoarele elemente legate între ele:*

- *dispozitiv de captare cu PDA;*
- *conductor de coborâre (minimum două);*
- *priză de separație;*
- *priză de pământ tip IPT;*
- *piesă de legătură deconectabilă;*
- *legături între prizele de pământ;*
- *legături echipotențiale.*

În structura fundației de rezistență a clădirii, se prevăd legăturile instalației de priză de pământ formată din platbanda metalică din oțel zincat OI Zn 40x4mm conectată la armătura fundației prin sudură la o distanță aproximativă de 80cm.

Platbanda metalică din oțel zincat OI Zn 40x4mm conectată la armătura fundației prin sudură la o distanță aproximativă de 80cm.

Rezistența de dispersie este $R_d < 1\text{ohm}$.

Instalația de paratrăsnet și priza de pământ sunt comune.

Observații:

Instalația de paratrăsnet va fi legată la priza de pământ, cu condiția ca valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ să fie sub 1 ohm, iar coborârile se vor conecta după bornele (cutiile de conexiuni), unde este accesibilă priza de pământ.

Verificarea valorii prizei de pământ se face prin măsurători și, în cazul în care valoarea rezistenței de dispersie nu este corespunzătoare, atunci priza de pământ se va completa cu un număr corespunzător de electrozi până la realizarea valorii rezistenței de dispersie prescrise.

În cazul în care calitatea solului nu este corespunzătoare (rezistivitatea solului diferă mult față de cea luată în calcul) atunci în zona electrozilor se va completa cu bentonită.

În cazul în care nu se poate, numărul îmbinărilor trebuie redus la minimum, iar îmbinările se realizează prin sudare, lipire, cu șuruburi sau buloane.

La proiectarea și executarea instalației de protecție împotriva trăsnetului (IPT) se au în vedere cerințele normativului NP-I7/2011 și I20/2000, asigurându-se o concepție optimă tehnic și economic și echipamente agrementate conform legii 10/1995.

Priza de pământ este de tip naturală, formată dintr-o platbandă de 40x4mm din OL Zn ce urmărește perimetrul clădirii la o distanță de minim 1m, având rezistența de dispersie de maxim 1 ohm (fiind o priză comună).

Conductorul de protecție al instalației se va lega obligatoriu la pământ la tabloul de alimentare. Conductorul de protecție va fi separat de conductorul de nul și va fi protejat pe tot parcursul lui până la carcasa receptoarelor electrice în aceleași condiții ca și conductoarele active de fază și nul.

Pentru protecția utilizatorilor împotriva electrocutării prin atingere directă se va asigura:

- pentru protecția împotriva șocurilor electrice, în cazul în care se produc atingeri simultane ale părților metalice de către aceeași persoană, părți care în mod normal nu sunt sub tensiune, nu se vor lega la priza de pământ ci vor fi legate la rețeaua de echipotentializare.
 - izolarea electrică a tuturor elementelor conducătoare de curent ce fac parte din circuitele curenților de lucru;
 - utilizarea de tablouri electrice având grad de protecție corespunzător;
 - amplasarea la înălțimi inaccesibile în mod normal a echipamentelor electrice.
- Conductoarele rețelei de echipotentializare vor avea secțiuni cuprinse între minimum de 4mm² și 16mm².

Sistemul de legare la pământ

Un sistem de legare la pământ este compus din:

- borna (bara) principală de legare la pământ;
- conductoare de protecție (PE);
- conductoare de legătură de echipotentializare (conductoare principale de legare la pământ);
- Conductoare de ramificații;
- Conductoare de legare la priza de pământ;
- Priza de pământ.

Sistemul de legare la pământ trebuie:

- Să fie sigur și corespunzător pentru prescripțiile de protecție;
- Să fie stabil termic la curenții de defect.

Asta nu trebuie să conducă la solicitări termice, termomecanice, electromecanice și șocuri electrice.

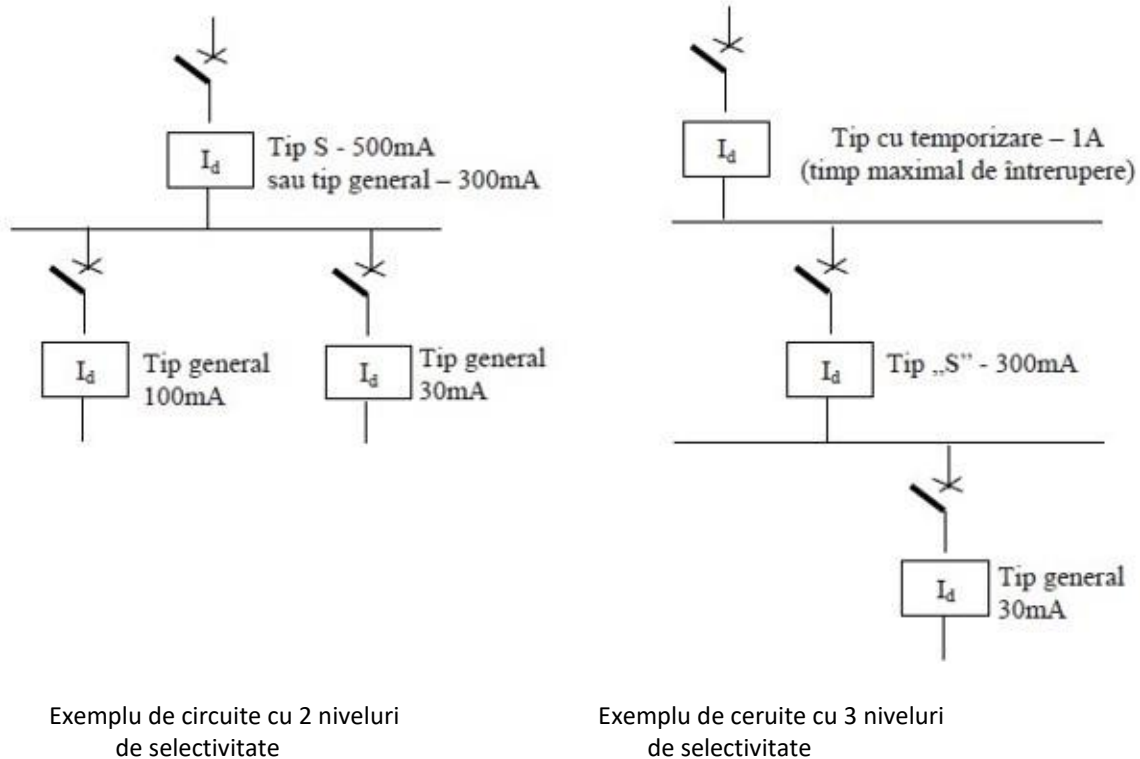
Să asigure protecția mecanică și rezistența corespunzătoare la coroziune față de influențele externe la care ar putea fi supus.

Pentru protecția sistemului de paratrăsnet s-a adăugat SPD - dispozitivul de protecție la supratensiuni și supracurenți, determinate de lovitura de trăsnet.

Toate părțile metalice ale tablourilor, conducte și alte părți metalice care accidental pot ajunge sub tensiune împreună cu cele două coborâri ale instalației de paratrăsnet se vor lega la o bară de legare la pământ cu descărcare în sol și priza de pământ sub 1 Ohm.

Protecția suplimentară prin deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos prin utilizarea la curent diferențial rezidual (DDR) ce nu depășește 30 mA, conform recomandărilor din SR HD 60364-4-41, pentru:

- Prize de utilizare generală cu curent nominal ce nu depășește 20A, folosite de obicei de persoane obișnuite.
- Excepții pot fi făcute pentru prize utilizate sub supravegherea unor persoane calificate și a prizelor dedicate pentru conectarea unui anumit tip de consumator.
- Echipamente mobile cu curent nominal care nu depășesc 32A pentru utilizări în exterior.
- Asigurarea rezervei pe verticală pentru sistemul diferențial rezidual conform NP I7-2011, fig. 4.1 și 4.2.



Figură 5-24 Exemple de circuite

Protecția suplimentară prin asigurarea DDR-urilor în circuite cu două niveluri de selectivitate.

Alimentarea cu energie electrică

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se realizează prin intermediul Postului de Transformare 3150 kVA - M.T./J.T - 20kV/0,4kV, amplasat conform planului de instalații electrice, până la tabloul electric general din parcare.

Consumatorii de tip vitali, se vor alimenta înaintea întreruptorului general pe circuite separate și vor fii prevăzuți cu sursa de alimentare cu energie electrică de rezervă (grup electrogen 70kVA). Acesta este prevăzut în tabloul electric de comandă și control cu dispozitiv de anclanșare automată a rezervei (AAR), ce susține alimentarea lor în caz de avarie, funcționând ca sursă secundară de alimentare.

Generatorul electric se va instala în incinta obiectivului în apropierea tabloului electric general și a grupului de pompe pentru hidranții interiori.

Coloane de alimentare:

- Iluminat general – CYY-F 3x1,5mm²;
- Iluminat de siguranță – CYY-F 3x1,5mm²;
- Prize monofazate – CYY-F 3x2,5mm²;
- Prize trifazate – CYY-F 5x6mm²;
- Coloana principală de la Post Trafo propus – la tabloul electric general – CYABY 6 coloane 5x120mm²;
- Coloana de alimentare pentru stațiile de încărcare a vehiculelor electrice – CYABY 5x25mm²;
- Coloane de alimentare tablouri electrice monofazate – CYABY 3x16mm²;
- Coloane de alimentare tablouri electrice trifazate – CYABY 5x16mm²;
- Sistem electronic de acces în incintă/parcare – CYABY 3x2,5mm²;

Din tablourile electrice se vor ramifica circuite dedicate pentru iluminat general, iluminat de siguranță, prize și forță, consumatori vitali (grup de pompe pentru hidranți), stații de încărcare vehicule electrice, etc.

Corpurile de iluminat de tip LED montate pe stâlpi prin intermediul brațelor/cârjelor de fixare a lămpilor vor fi protejate cu disjunctoare de 1P-6A montate în cutiile de conexiuni de la baza fiecărui stâlp nou propus.

Alimentările noilor sisteme electrice se vor executa din tablouri electrice configurate pentru fiecare zonă/etaj. Pentru traseele de alimentare din tablouri până la ultimul consumator se vor ține cont de dimensionarea corectă a conductoarelor, din punct de vedere al lungimii traseelor, tipul consumatorilor, puterile și curenții ce străbat circuitele.

Noile sisteme electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate, corect dimensionate în funcție de parametrii și destinația consumatorilor de pe circuit.

Alimentările stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice, se vor trata separat de restul instalațiilor. Acestea vor avea alimentare și circuite electrice dedicate din Postul de Transformare până în tabloul electric prevăzut pentru alimentarea lor.

Tablourile electrice generale se vor prevedea cu întrerupător general corect dimensionat în funcție de tipul circuitului și curentul nominal dimensionat.

Zona aferentă parcarilor (parcarea interioară) dispune de un sistem de iluminat programabil.

Acest tip de iluminat reprezintă soluția optimă care permite minimizarea consumului de energie electrică.

Iluminatul va putea fi programat cu ajutorul comutatorului programabil prevăzut în tabloul electric din zona respectivă.

În situații de urgență/avarii/incendiu, etc., în prima fază personalul din cadrul clădirii sau persoanele din cadrul de intervenție vor comuta întrerupătorul general în poziția (OFF – închis), apoi se vor executa manevrele pentru stingerea incendiilor sau alte avarii apărute.

Tablourile electrice se vor instala și executa conform planurilor de instalații și prevederilor date de către producător. Acestea vor respecta locul de amplasament, conform destinației specifice:

Metodă de montare:

- montaj fix, în prinderi directe pe perete.

Măsuri pentru protecția personalului:

- protecția împotriva atingerilor indirecte;
- protecția împotriva atingerilor directe;
- descărcarea sarcinilor electrice;
- prescripții referitoare la accesibilitatea personalului autorizat în timpul utilizării.

Loc de amplasare:

- la interior.

Tip carcasa:

- metalica.

Acestea vor fi de tip carcase/dulapuri fixe ce asigură gradul minim de protecție IP2X, conform SR EN 60529.

Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiată de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectivă de rețea, restul receptoarelor continuând să fie alimentate.

Acces parcare

Organizarea sistemului de parcări este esențială în cadrul sistemului de transport urban, întrucât are următoarele implicații:

- determină numărul de deplasări cu autoturismul pentru destinații principale (în funcție de numărul locurilor de parcare disponibile și tarifele aplicate);
- influențează capacitatea de circulație pe rețeaua stradală acolo unde parcarea este permisă pe carosabil;
- influențează calitatea zonelor pietonale acolo unde se parchează pe căile de acces pentru pietoni (parcările pe trotuar);

- influențează fluxurile de circulație pe arterele stradale în funcție de disponibilitatea locurilor de parcare pentru destinații principale.

Deplasările suplimentare determinate de lipsa locurilor de parcare generează costuri suplimentare ale călătoriei în termeni de timp și combustibil. Mai mult decât atât, acestea pot avea o serie de externalități, cum ar fi creșterea gradului de poluare fonică și a aerului în zonele deja afectate de acest tip de poluare, precum și generarea congestiilor prin încetinirea traficului, deoarece acest tip de deplasare, de obicei, se desfășoară în zone deja aglomerate.

Prim implementarea cu succes a soluției de management al parcarilor propuse, vor rezulta minim următoarele avantaje:

- Lungimile de coada formate de autovehicule la nivel de rețea se vor micșora.
- Se va reduce consumul de combustibil.
- Consumul de noxe în grame se va reduce.
- Timpii de deplasare la nivel de rețea se vor micșora.
- Vor crește condițiile de siguranță în trafic, atât pentru pietoni, cât și pentru

Sistemul de management al parcărilor propus include un sistem informatic (ce are în componența 2 module importante 1xSoftware și 1xHardware) prin care se realizează colectarea permanentă a informațiilor din teren și afișarea continuă pe panourile cu mesaje variabile a informațiilor privind locurile de parcare disponibile din zona centrală și localizarea acestora în cadrul municipiului Cluj. Sistemul de management al parcarilor propus poate fi accesat de operatorii din dispecerat prin intermediul unei interfețe Web (www.hectronic.com) în cazul parcarilor deschise. În cazul parcarilor închise, interfața software va fi instalată pe unul din server-urile propuse pentru a fi instalate în Centrul de Comandă și Control.

Astfel, componentele sistemului de management al parcărilor din zona centrală propus include:

- panouri cu mesaje variabile, inclusive infrastructura aferentă
- (stilpi, fundație, bransament și împănare) amplasate la intrările în Municipiul Cluj care vor afișa numărul de locuri de parcare disponibile pentru parcarile din zona centrală indicate mai sus și localizarea acestora în cadrul Municipiului Cluj;
- un sistem informatic (software, hardware etc.) specific sistemului de management al parcărilor, inclusiv infrastructura de comunicație ;
- un sistem de monitorizare a spațiilor de parcare, prin instalarea de senzori și bucle inductive
- alte elemente care să asigure funcționarea eficientă și în bune condiții a întregului sistem de management al parcărilor din zona centrală care se dorește să se realizeze prin implementarea obiectivului de investiție.

Prin implementarea sistemului de management al parcărilor din zona centrală a Municipiului Cluj propus, se va realiza o gestionare controlată a spațiilor de parcare, dar și o decongestionare a traficului în proximitatea acestor locații.

Sistemului de management al parcărilor propus va funcționa interconectat și integrat într-o concepție unitară. Acesta va fi gestionat din Centrul de Comandă și Control amplasat într-un sediu pus la dispoziție de Beneficiar, de către operatorii în cauză.

Sistemului de management al parcărilor propus are în componența următoarele subsisteme:

- subsistem informarea a participanților la trafic;
- subsistem de management al parcarilor;
- subsistem upgrade al Centrului de comandă și Control;
- subsistem semnalizare rutieră (marcaje orizontale și verticale).

Subsistemul de management al parcărilor

Sistemul de management al parcărilor propus include un sistem informatic (software, hardware etc.) prin care se realizează colectarea permanentă și afișarea continuă pe panourile informative a informațiilor privind locurile de parcare disponibile din zona centrală și localizarea acestora în cadrul municipiului Cluj. Sistemul presupune și un Website pentru parcare și aplicație mobilă.

Astfel, componentele sistemului de management al parcărilor din zona centrală propus include:

- panouri cu mesaje variabile, inclusive infrastructura aferenta (stilpi, fundatie, bransament si impamantare) amplasate la intrările în Municipiul Cluj care vor afișa numărul de locuri de parcare disponibile pentru parcarile sin zona centrală indicate mai sus și localizarea acestora în cadrul Municipiului Cluj;

- un sistem informatic (software, hardware etc.) specific sistemului de management al parcărilor, inclusive infrastructura de comunicatie;
- un sistem de monitorizare a spațiilor de parcare, prin instalarea de senzori si bucle inductive;
- alte elemente care sa asigure funcționarea eficientă și în bune condiții a întregului sistem de management al parcărilor din zona centrală care se dorește a se realiza prin implementarea obiectivului de investiție.

Prin sistemul de management al parcărilor din zona centrală a Municipiului Cluj propus se va asigura conectivitatea optimă între toate componentele acestuia, pentru afișarea continuă și corectă pe fiecare din cele cinci panouri informative a numărul de locuri de parcare disponibile din zona centrală a municipiului Cluj și localizarea acestora în cadrul municipiului Cluj.

Afișarea locurilor libere

Pentru a fluidiza intrarea autovehiculelor in parcare si pentru a diminua timpii petrecuti de soferi in gasirea unui loc de parcare am prevazut modulul de semaforizare ca parte integranta a sistemului de management al parcarii si modulul de informare locuri libere pentru fiecare zona definita mai sus. Odata intrat in arealul de parcare, conducatorul auto va utiliza modulul de ghidare catre locurile libere, acestea fiind marcate corespunzator prin adaugarea unui sensor de prezenta si a unui martor luminor.

Aceste module, parti componente ale sistemului de management al parcarii, vor fi descrise in cele ce urmeaza.

Panoul de afisare locuri libere

Descriere: Acest dispozitiv va afisa in timp real numarul locurilor de parcare libere pe fiecare nivel, dar si pentru fiecare areal in parte.

Configuratie: panoul de afisare locuri libere propus are in componenta minim urmatoarele:

- Carcasa;
- Afișaj LCD sau LED in functie de locatia si modalitatea de amplasare;
- Posibilitate se amplasare pe stalp sau pe un perete.

Ghidare in parcare supraetajata utilizand senzori

Se va implementa un modul de ghidare in parcare a conducatorilor auto pentru reducerea timpului pierdut in cautarea unui loc de parcare, pentru a reduce emisiile poluante si pentru a se asigura managementul in timp real al numarului de locuri libere disponibile.

Sistemul de ghidare in parcare ajuta conducatorul auto sa gaseasca in timpul cel mai scurt cel mai apropiat loc de parcare disponibil.

Sistemul va oferi minim urmatoarele functionalitati de baza:

- eficientizarea parcarii prin cresterea numarului de masini/loc parcare;
- gestionarea eficienta a spatiului de parcare de catre operatorii desemnati de Municipiul Cluj, prin utilizarea unei interfete grafice prietenoasa, intuitive si usor de utilizat. Aplicatia soft va permite operatorului

dirijarea traficului inspre zonele dorite, cunoasterea in orice moment a situatiei locurilor libere si ocupate. De asemenea, aplicatia va permite si generarea de rapoarte si statistici.

- sustenabilitate - prin reducerea timpului de deplasare a autovehiculelor in interiorul parcarii se reduc emisiile poluante si deci si consumul electric al sistemului de ventilatie;
- permite realizarea de scenarii automate de „umplere/utilizare” a parcarii pe zone, permitand astfel reducerea costurilor asociate. Sistemul este usor de instalat, fiabil, fara sa necesite costuri ridicate de mentenanta sau personal specializat.
- are o arhitectura distribuita, cu un nivel local si unul central.

Modulul de control acces cu bariere auto si taxare

Acest modul va fi instalat doar la parcarile supraterrane, unde vor fi folosite elemente de retentie (bariere auto).

Arhitectura acestui modul se bazeaza pe echipamente complet automatizate, care sa realizeze atat incasarea, cat si eliberarea dovezii de plata si pe operator uman (pentru realizarea incasarii contravalorii perioadei de stationare).

Modulul de control acces cu bariere auto si taxare va asigura o modalitate de control automat al accesului si taxarea autovehiculelor ce utilizeaza parcare. Acest modul va permite accesul in spatiul de parcare, dar si iesirea facila din spatiul de parcare.

Accesul autoturismului in arealul de parcare se va realiza prin solicitarea unui tichet de parcare cu coduri de bare de la standul de intrare. Acest tichet va retine minim urmatoarele informatii:

- Data si ora accesului;
- Numarul de inmatriculare;
- Informatii cu privire la operatorul spatiului de parcare;
- Informatii cu privire la tariful practicat (daca este cazul);
- Codul de bare asociat evenimentului deschis in baza de data a parcarii.

Tichetul de intrare va fi ulterior folosit de catre conducatorul auto pentru plata taxei de parcare la unul dintre punctele de plata. Elementul de retentie (bariera auto) va fi actionat automat doar daca tichetul este platit.

In acelasi timp, barierele pot fi actionate si manual – in vaz de avarie, dar si din dispeccerat.

Achitarea contravalorii tichetului de parcare se va face fie la automatele de plata amplasate in zonele cu trafic pietonal intens, accesibile conducatorilor auto, cat si la statia de plata manuala. Tariful va fi definit de beneficiar, inainte de punerea in functiune a sistemului de management al parcarii. Din momentul platii si pana la parasirea efectiva a parcarii conducatorul auto va avea o perioada de gratie ce va fi stabilita de beneficiar – Municipiul Cluj. Conducatorul auto va folosi apoi tichetul eliberat ca dovada a platii la iesire si il va introduce in standul de iesire, sistemul actionand astfel bariera pentru iesire.

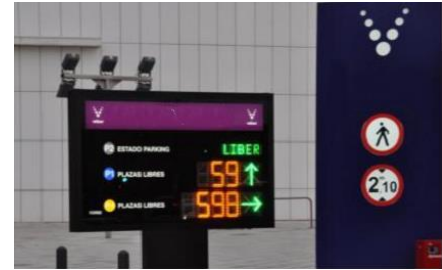
Elementele componente ale sistemului de management al parcarilor inchise sunt minim urmatoarele:

- Bariera de intrare;
- Bariera de iesire;
- Stand intrare;
- Stand iesire;
- Camera ANPR;
- Statie automata de plata;

- Echipament de management al sistemului tip PC – Casier Manual, inclusiv soft de gestiune.

Panou afisare locuri libere – exterior

Acest afisaj permite afisarea in timp real a locurilor de parcare libere pe fiecare nivel, conform proiectului.



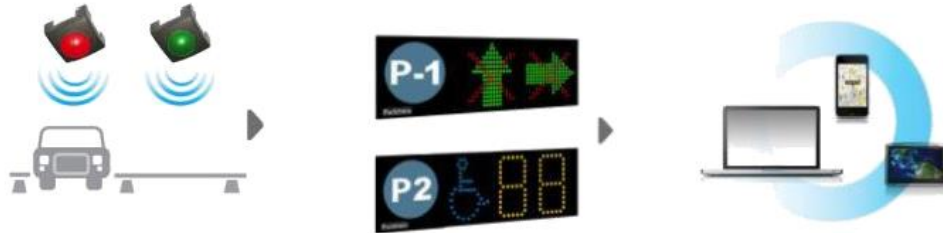
Panou afisare locuri libere - interior

Display-urile dinamice vor afisa informatii real-time cu privire la rata ocuparii a locurilor libere, atat pentru parcarile subterane cat supraterane.

- Informare in timp real despre zone, etaje sau toata parcare;
- LED-uri vizibile cu intensitate ajustabila;
- Gama extensibila, adaptabila oricarei configuratii;
- Usor de adaptat nevoilor specifice;
- Usor de instalat;
- Consum scazut de energie;
- Disponibil in versiuni IP43 (Indoor) IP65 (Outdoor);
- Disponibile in trei dimensiuni: 80 - 160 – 250;
- Gama variata de pictograme adaptabile cu lumina backlight optionala ce indica etajul, iesirile si zonele de parcare;
- Simboluri ajustabile LED, cum arfi cele pentru zonele speciale de parcare;
- Pana la 4 Digit-uri;
- Orientare optionala a sagetii, ce indica in digit-uri locurile libere de parcare;
- Semn in forma de X, rosu, ce indica daca zona este inchisa/deschisa;
- Panou de fundal negru pentru a accentua contrastul si a facilita vizibilitatea;
- Instalare cu atasarea unui monopanou sau multipanou pe tavan cu stalpi de otel;
- Temperatura de functionare de la -20C pana la 60C;
- Structura din otel cu finisare cu vopsea neagra dublu-strat, lacuita;
- Carcasa izolata, cu grad de protectie IP65;
- Simboluri preferentiale;



- ▶ Afisaje dinamice: Informarea si directionarea utilizatorilor catre etajul sau zona cu locuri de parcare libere.
- ▶ Senzori: Detectia autoturismelor care ocupa sau elibereaza un loc de parcare.
- ▶ Semnalizare: Comunicarea statusului fiecarui loc de parcare. ● LIBER ● OCUPAT ● SPECIAL



- Structura iluminata;
- De la 2 pana la 4 linii;
- Pana la 4 digit-uri plus semnul X sau sageata;
- Afisaje din gama 250 standard.

Totemuri

- Structura de dimensiuni mari;
- Structura din otel finisata cu vopsea neagra dublu-strat, lacuita;
- Carcasa izolata cu grad de protectie IP65;
- Titluri preferentiale cu posibilitatea de a interactiuna cu clientul;
- Structura complet iluminata;
- De la 3 pana la 6 linii;
- Pana la 4 digit-uri plus semnul X sau sageata;
- Afisaje din gama 250 standard;



Sistem de ghidare in parcare prin senzori

Se propune implementarea unui sistem de ghidare in parcare a conducatorilor auto pentru reducerea timpului pierdut in cautarea unui loc de parcare, pentru a reduce emisiile poluante si pentru a se asigura managementul in timp real al numarului de locuri libere disponibile.

Sistemul ajuta conducatorul auto sa gaseasca in timpul cel mai scurt cel mai apropiat loc de parcare disponibil .

Sistemul ofera urmatoarele functionalitati de baza:

- asigura eficientizarea parcarii si cresterea numarului de masini / loc parcare;
- asigura un management eficient al parcarii printr-o interfata grafica prietenoasa. Aplicatia soft permite operatorului dirijarea traficului inspre zonele dorite, cunoasterea in orice moment a situatiei locurilor libere si ocupate. De asemenea, aplicatia permite si generarea de rapoarte si statistici.
- este sustenabila - prin reducerea timpului de deplasare a autovehiculelor in interiorul parcarii se reduc emisiile poluante si deci si consumul electric al sistemului de ventilatie;



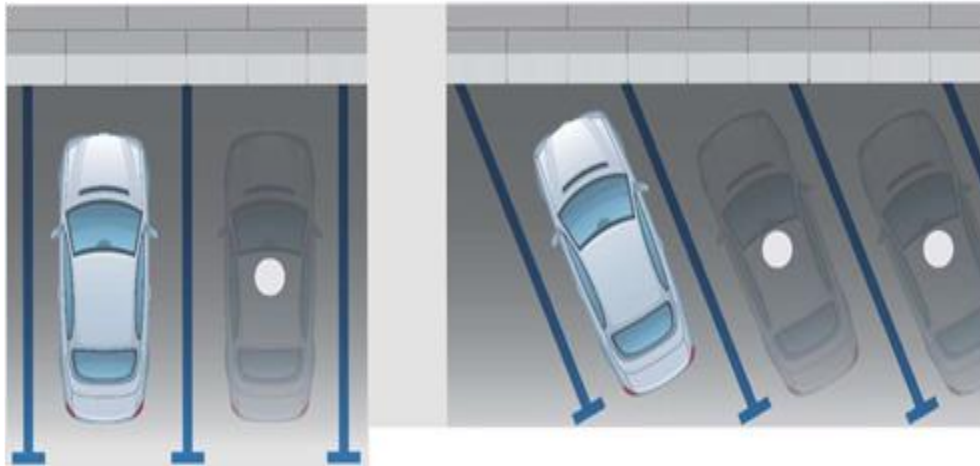
- permite realizarea de scenarii automate de „umplere” a parcarilor pe zone, permitand astfel reducerea costurilor asociate. Sistemul este usor de instalat, fiabil, fara sa necesite costuri de mentenanta ridicate sau personal specializat.

- are o arhitectura distribuita, cu un nivel local si unul central.

Senzori pentru detectarea autovehiculelor parcate in spatii publice la exterior – se aplica la parcarile: Davila, Finante si Muntenia:

Componentele sistemului:

- Senzor detectie camp magnetic.
- Algoritm de filtrare avansat.
- Alimentare cu baterie, durata de viata a bateriei de minm 5 ani.
- Interfete de comunicatie wireless universale: 868 MHz (EU/Asia)/ 915 MHz (USA / LATAM).
- Protocol de comunicatie stabil.
- Instalare usoara fara lucrari adiacente, cu ajutorul unui adeziv bicomponent.
- Ultra-rezistent, cu clasa de protectie IP67, ideal pentru mediile saline sau expuse la raze UV.
- Constructie ergonomică cu forme rotunde, de mici dimensiuni, integrat in decoratiunile stradale.



Senzori pentru detectarea autovehiculelor parcate in spatii publice, interioare – se aplica la parcare: Bloc E3.

Componentele sistemului:

- Senzorul infrarosu care va determina existenta unui loc liber;
- Indicator luminos loc liber (martor) ce va indica rosu pentru loc ocupat si verde pentru loc liber;
- Concentrator pe zona/nivel;
- Aplicatia software ce va rula pe un server central in dispecerat.

Senzorii si indicatorii luminosi vor fi amplasati la fiecare loc de parcare in parte. Indicatorii luminosi se amplaseaza astfel incat sa fie vizibili de catre toti conducatorii auto de pe culoarul central.

Concentratorul de nivel va primi semnalele de la senzorii de prezenta (cu infrarosu) si le va directiona catre softul central din dispecerat. Arhitectura sistemului este una arborescenta. Informatiile furnizate de echipamentele din teren strang in concentratoarele de zona, acestea in concentratoare de nivel si apoi informatiile sunt transmise in softul central.

Softul central din dispecerat va avea rolul de a asigura managementul centralizat al locurilor de parcare si va indeplini functionalitatile descrise mai sus.

Scopul acestei lumini este de a indica vizual daca locurile de parcare sunt disponibile sau nu clientilor. Acest lucru ajuta la observarea starii locurilor de parcare de la o distanta considerabila fara a fi nevoie sa se ajunga in dreptul locurilor de parcare. Luminile sunt pozitionate deasupra fiecarui loc de parcare (in partea de acces) printr-o instalare rapida si facila.

Placa de control al luminii include un conector 4-way RJ-11, pentru a comunica cu senzorul, si un set de 8 LED-uri verzi sau albastre plus 6 LED-uri rosii. Aceste LED-uri de luminozitate ridicata ofera eficienta in raportul luminozitate si consum.

Senzorul are ca scop administrarea luminozitatii si aprinderea sau stingerea LED-urilor diverse. Acest tip de management permite de asemenea o metodologie de a optimiza proprietatile electrice ale LED-urilor.

Operatorul sistemului poate aprinde sau stinge LED-urile pentru a indica daca locul de parcare este inchis (LED-uri stinse), sau rezervat (LED-uri rosii, chiar daca nu exista autovehicule pe acel loc).



LUMINI INDICATOARE

Lumina include 4 seturi de indicatoare luminoase.

- LED-uri Verzi

Pentru locurile de parcare standard.

- LED-uri Albastre

Daca locurile de parcare sunt destinate persoanelor cu dezabilitati.

- LED-uri Mov

Daca locurile de parcare sunt destinate femeilor insarcinate.

- LED-uri Portocalii

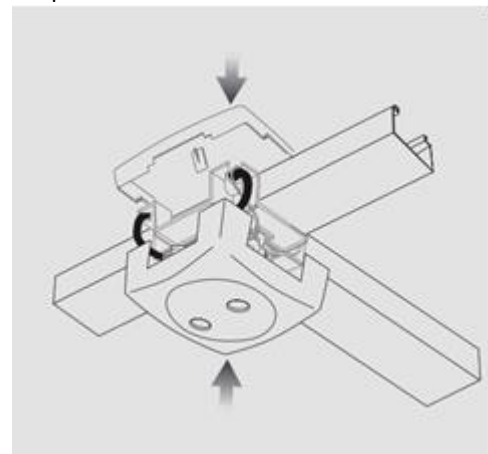
Daca locurile de parcare sunt destinate familiilor.

INSTALARE

O serie de componente interconectate sunt folosite pentru instalarea deasupra locului de parcare. In acest fel lumina se poate instala fara a necesita suruburi sau unelte. Simplu si rapid

Componentele se fixeaza direct pe rail-urile de aluminiu instalate in tavan. Placa electronica este atasata dupa pozitionarea componentei / carcasi, placa cu circuite este fixata si cablul de comunicatii este conectat la senzor. Ulterior, ce-a de-a doua componenta a carcasi se monteaza si protejeaza partea electronica.

Lumina va fi montata in partea cat mai exterioara locului de parcare (deasupra zonei de acces). Orientarea led-urilor este luata de asemenea in considerare. Acestea asigura vizibilitatea optima in parcare a soferilor ce cauta un loc liber.



SPECIFICATII TEHNICE

- Instalare fara suruburi datorita sistemului de instalare (folosind rail-uri din aluminiu);
- Dimensiunea carcasi: 84 mm x 84 mm x 85 mm;
- Consum tipic: de la 0 la 20 mA;
- Temperatura de operare: -20° C la 60°;
- Sursa de alimentare: min.24V max. 30v;
- Conectarea dintre senzor si lumina se face prin intermediul unui patch standard conectat la porturile RJ-11;
- Poate rezista la o temperatura de la -30 pana la +60 grade Celsius.



Sistem de recunoastere numere de inmatriculare ANPR

Sistemul de recunoastere numere inmatriculare se integreaza cu sistemul de control acces si sistemul de informare locuri libere, astfel incat sistemul sa considere ca numar maxim de locuri libere numarul efectiv de locuri existente in parcare minus numarul autovehiculelor cu abonament care nu se afla in parcare. In acest fel posesorii autovehiculelor cu abonamente vor gasi de fiecare data locuri libere pentru a parca.

Sistemul este destinat accesului facil a autovehiculelor abonatilor parcarii sau a autovehiculelor VIP agreate de catre operatorul parcarii. Sistemul permite ridicarea automata a barierei de acces atat la intrarea, cat si la iesirea din parcare pentru autovehiculele ale caror numere de inmatriculare sunt trecute in lista abonatilor sau in lista VIP.

Camera video va fi amplasata langa bariera de intrare/iesire, orientata astfel incat sa poata citi numarul de inmatriculare ale masinilor.

Sistemul permite citirea tuturor numerelor de inmatriculare in orice format european si verificarea numarului identificat in baza de date din dispeceratul parcarii. In cazul in care numarul se afla in baza de date a abonatilor sau cea VIP , bariera va fi actionata si se va ridica fara a mai fi nevoie de orice alta operatiune din partea soferului.

Camera video pentru recunoastere automata a numarului de inmatriculare ANPR (Automatic Number Plate Recognition)

- Camera video monochrome cu IR;
- senzor 1/4 " Ex view HAD CCD 752x582 pixel;
- iluminator IR 95 leduri sincronizat cu camera video, lungime de unda 950nm sau 810nm;
- setarea castigului pe minim 8 nivele de 3 dB;
- Optional facilitate vizualizare overview : Camera video color;
- Shutter configurabil in minim 13 trepte intre 10 μ S si 1mS;
- Comunicatii : RS 232;
- Iesire video de 75 Ω separata pentru camera IR si cea color;
- Conectori metalici IP 67;
- Temperatura de operare : -30° - +50° C;
- Alimentare : 10.5 – 18 V d.c.;
- Posibilitate de echipare cu lentile diferite a camerelor video color si IR.



Sistem de control acces si taxare

Sistemul de control – acces se aplica numai pentru parcarile supraterane

Descriere generala

Sistemul de management al acestui tip de parcare se bazeaza pe echipamente complet automatizate, care sa realizeze atat incasarea, cat si eliberarea dovezii de plata si pe operator uman (pentru realizarea incasarii contravalorii perioadei de stationare).

Sistemul asigura o modalitate de control automat al accesului si taxare pentru autovehiculele in parcare si iesirea facila.

In mod similar se va proceda si la iesire.

Controlul accesului auto se va face folosind bariere care se vor ridica dupa ce tichetul de intrare va fi eliberat conducatorului auto. Tichetul de intrare va fi ulterior folosit de catre conducatorul auto pentru plata taxei de parcare.

In acelasi timp, barierele pot fi actionate si manual, din dispecerat, respectiv de catre sistemul de recunoastere automata a numarului de inmatriculare, sistem descris mai jos.

Taxarea parcarii se va face fie la automatele de plata amplasate in zonele cu trafic pietonal intens, accesibile conducatorilor auto, cat si la statia de plata manuala la un tarif definit de beneficiar. Din momentul platii si pana la parasirea efectiva a parcarii conducatorul auto trebuie sa aiba o perioada de gratie ce trebuie sa poata fi setata in functie de cerintele beneficiarului Municipiul Cluj. Conducatorul auto va folosi apoi tichetul eliberat ca dovada a platii la iesire si il va introduce in standul de iesire, actionand astfel bariera pentru iesire.

Elementele componente ale sistemului de management al parcarilor inchise:

Sistemul de management al parcarilor inchise contin urmatoarele elemente:

- o Bariera de intrare;
- o Bariera de iesire;
- o Camera ANPR;
- o Camere CCTV de supraveghere;
- o Stand intrare;
- o Stand iesire;
- o Statie automata de plata;
- o Echipament de management al sistemului tip PC – Casier Manual, inclusiv soft de gestiune.

Echipamentele enumerate mai sus prezinta urmatoarele functionalitati minimale:

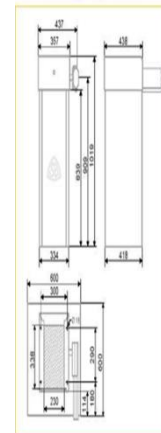
Bariera automata intrare/iesire

- o simpla, fiabila si construita pentru o intretinere usoara;
- o principiu electromecanic demonstrate;
- o deschidere rapida a bratului barierei;
- o electronica universala cu componente galvanizate pentru intrari si iesiri;
- o in spatii limitate in inaltime, sa ofere posibilitatea folosirii unui brat culisant;
- o fiabilitate la incarcare mare.

**Stand de intrare/iesire**

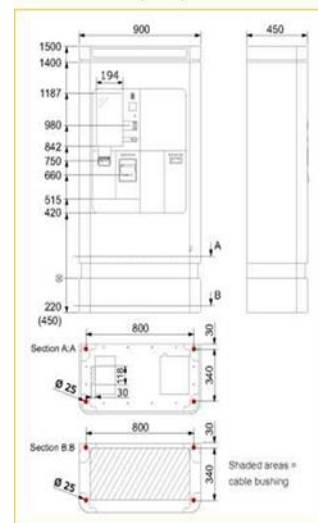
- o Constructie robusta cu costuri reduse de intretinere;
- o Toate elementele metalice si imbinarile sa fie galvanizate;
- o Echipamentele electrice si electronice din interior sa fie fixate pe montanti metalici cu grad de protectie IP 55;
- o Display LCD care ofera o vizualizare usoara a informatiilor;
- o Control al barierelor;
- o Comunicare cu echipamentul de management al sistemului;
- o Operare sigura si facila;
- o Sistem de printare a tichetelor cu coduri de bare (punct de acces);
- o Scanner omnidirectional pentru tichetele cu coduri de bare (punct de iesire);
- o Cititor carduri mifare

Dimensions (mm):

**Statie automata de plata**

- o Statie de plata fara personal;
- o Plata cu monede, banknote, card bancar sau card Mifare;
- o Sistemul ofera restul in monede sau in bancnote – minim 4 tipuri de monede si 1 un tip de bancnota;
- o Posibilitatea de selectare a limbii in care se prezinta meniul (minim 3 limbi);
- o Constructie robusta cu costuri reduse de intretinere;
- o Toate elementele metalice si imbinarile sunt galvanizate;
- o Protectie suplimentara a sumelor de bani impotriva incercarilor de sustragere;
- o Operarea banilor prin zone de acces separate de accesul de service;
- o Sistem de comunicatie vocala tip interfon;
- o Sistem de auto-diagnoza integrat;
- o Numarare automata a monedelor;
- o Cutie din otel pentru monede cu o capacitate mai mare de 3000 de piese;

Dimensions (mm):

**Echipament de management al sistemului tip PC – Casier Manual**

- o Statie de plata cu personal;
- o Plata cu monede, banknote, card bancar;
- o Este dotat cu o sursa continua de alimentare cu energie electrica, tip UPS
- o Este dotat cu imprimanta fiscala

Software de management al parcarii

Software-ul de management si plata permite urmatoarele functii minime:

- o Configurarea parametrilor sistemului;
- o Mesaje personalizate pentru fiecare client;
- o Schimbarea tarifului de parcare;
- o Functii statistice si rapoarte financiare;
- o Adaugarea sau modificarea drepturilor utilizatorilor;



- o Control la distanta de tip soft client;
- o Posibilitate de conectare si comanda a mai multor locatii – multisite;
- o Autentificarea utilizatorilor utilizand certificate digitale si permite minim 3 schimburi pe zi cu respectarea regimului fiscal;
- o Se integreaza automat cu pos bancar de plata;
- o Asigura facilitati de reprinted a bonului fiscal;
- o Permite plata cu cardul ACTIV;
- o Permite emiterea de abonamente pe carduri in tehnologie ISO 14443A.

Caracteristici tehnice hardware minime :

Bariera Automata intrare/iesire

- o Sistem de avertizare reflectorizant pozitionat pe bratul barierei;
- o Brat de 3 m;
- o timp de actionare 3 s;
- o motor electric alimentat trifazat;
- o Brat care poate fi montat pe dreapta sau pe stanga;
- o Detector inductiv dublu pentru gestionarea buclelor inductive;
- o Levier de comanda pentru situatiile de urgenta (lipsa alimentare cu energie electrica);
- o Comunicatie RS232 sau RS485 cu computerul;
- o Alimentare 230 V / 50 Hz motor monofazat, 3 x 400 V / 50 Hz motor trifazat;
- o Consum 370 W / 120 W, consum in asteptare: 12 W;
- o Tensiune de alimentare 24 VDC;
- o Timp de ridicare 1.5 s pentru brat de 3 m ; 3 s pentru brat de 4.5 m;
- o Protectie IP 54/20;
- o Temperatura de functionare -25°C : +70°C;
- o Timp de viata minim 5 milioane cicluri.

Stand intrare

- o Echipament de sustinere a ticketelor cu coduri de bare;
- o Buton pentru eliberarea ticketului cu coduri de bare;
- o Dispozitiv de incalzire;
- o Afisaj LCD , 2 x 20 caractere;
- o Releu pentru afisarea starii spatiului de parcare – LIBER/OCUPAT;
- o Soft pentru a putea comunica cu PC-ul central unde ruleaza programul principal de coordonare a tuturor echipamentelor de camp.

Stand iesire

- o Cititor pentru ticketele cu coduri de bare
- o Spatiu de depozitare a ticketelor cu coduri de bare
- o Dispozitiv de incalzire
- o Afisaj LCD , 2 x 20 caractere
- o Interfon
- o Soft pentru a putea comunica cu PC-ul central unde ruleaza programul principal de coordonare a tuturor echipamentelor de camp
- o Cititor pentru cardurile de proximitate
- o Alimentare: 230 V / 50 Hz
- o Consum : stand by 40 W / in functiune 370 W / + incalzitor 100 W

- o Tensiune de control: 24 VDC
- o Temperatura de lucru: -25°C to +70 °C

Statie automata de plata

- o Acceptor de monede – 6 tipuri
- o Cutii de INOX pentru depozitarea celor 4 tipuri de monede
- o Cititor de bancnote si cutii de depozitare a bancnotelor
- o Cititor pentru ticketele cu coduri de bare
- o Optional interfon
- o Soft-ware local, interconectat cu soft-ware-ul instalat pe PC-ul de gestiune si comanda
- o Computer industrial pentru a putea rula aplicatii software.
- o Unitate ce permite oferirea de rest in bancnote in urma unei tranzactii
- o Unitate ce permite oferirea de rest in monede in urma incheierii unei tranzactii

Automatul de plata permite plata folosind minim 4 tipuri de monede, minim 6 tipuri de banknote, carduri preplătite sau carduri bancare. Suma de plata in cazul utilizarii automatului de plata pentru achitarea timpului de utilizare a unui parcaj este identificata cu ajutorul ticketului cu coduri de bare eliberat la intrarea in spatiul de parcare. Automatul de plata este conectat cu PC-ul pe care ruleaza soft-ware-ul de gestiune si comanda a tuturor echipamentelor de camp

Sistem de alarma cu trimiterea de evenimente care sa asigure repositionarea camerelor video catre echipament in cazul declansarii unor evenimente

- o Alimentare: 230 V/ 50 Hz
- o Tensiune de control: 24VDC
- o Protectie: IP 54/20
- o Temperatura de operare : -20 to +50 °C

Statie de plata manuala

- o PC cu sistem de operare compatibil Microsoft
- o Monitor LCD
- o Mouse si tastatura
- o Cititor de coduri de bare
- o UPS
- o Tava metalica pentru bani
- o Imprimanta fiscala
- o Interfon master
- o Sisteme de plata a parcarii
- o Plata cu bancnote

Echipamentele propuse accepta toate bancnotele aflate in circulatie in Romania la momentul instalarii. Cititorul de bancnote poate citi bancnotele introduse in oricare dintre cele 4 directii. In cazul intrarii in circulatie a unor noi tipuri de bancnote (sau de modificare a celor deja existente) sistemul permite invatarea acestora.

Automatul va returna rest si in bancnote. Plata restului se va face prin minim un tip de bancnota.

Subsistem centru de comandă și control

Centrul de Comanda si Control propus este un sistem operațional tip 24/7, funcționând 24 ore pe zi, 7 zile pe săptămâna si reprezintă „inima” oricărui sistem integrat. Practic, Centrul de Comanda si Control este locul unde se iau deciziile in functie de parametrii inregistrati de echipamentele de camp.

Centru de Comanda si Control propus reprezinta o constructie amplasata intr-o locatie pusa la dispozitie de Beneficiar.

Centrul de Comanda si Control va fi dotat cu echipamente de cea mai înalta tehnologie si va integra si va prelua activitatea mai multor sub-centre in mod unitar, folosind resursele tehnice si operationale mai eficiente si eliminând actiunile paralele ale mai multor centre operationale care, in unele cazuri, pot fi defazate si pot avea ca efect folosirea mai multor resurse decât cele necesare. In Centrul de Comanda si Control se va implementa o infrastructura redundanta de gestiune si control capabila sa opereze indiferent de conditiile tehnice aparute in exploatare. In acest sens se vor monta surse de alimentare redundante, servere redundante, cu functionalitati tip "mirroring". Centrul de Comanda si Control va dispune de minim doua conexiuni de mare viteza. Aplicatia software propusa de noi ce va rula in dispecerat este capabila sa colecteze informatii privind starea panourilor, istoricul de intretinere si istoricul avariilor aparute.

Centrul de comanda si control pentru sistemul de informare urbana, impreuna cu toata infrastructura necesara, va fi pus la dispozitie pentru asigurarea managementului sistemului. Functiile de baza care vor fi asigurate de infrastructura:

1. disponibilitate mare a infrastructurii
2. vizualizarea starii fiecarui panou
3. algoritmi pentru management-ul automat al incidentelor
4. stocarea istoricului datelor
5. panou de control al informatiilor disponibil atat individual fiecarui panou cat si pe grup

In Centrul de Comanda si Control se va implementa o infrastructura redundanta de gestiune si control capabila sa opereze indiferent de conditiile tehnice aparute in exploatare. In acest sens se vor asigura surse de alimentare redundante, servere redundante, mirroring si disponibilitatea a minim doua conexiuni de mare viteza. Aplicatia software ce ruleaza in dispecerat este capabila sa colecteze informatii privind starea panourilor, istoricul de intretinere si a avariilor aparute. Din acest dispecerat se va asigura intretinerea si gestionarea sistemului de informare urbana.

Dispeceratul pentru sistemul de informare urbana, impreuna cu toata infrastructura necesara, va fi pus la dispozitie de executant pentru asigurarea managementului sistemului.

Functiile de baza care vor fi asigurate de infrastructura:

1. disponibilitate mare a infrastructurii;
2. vizualizarea starii fiecarui panou;
3. algoritmi pentru management-ul automat al incidentelor;
4. stocarea istoricului datelor
5. panou de control al informatiilor disponibil atat individual fiecarui panou cat si pe grup

Software management integrat al parcarilor

Informatiile de la parcuri se vor transmite catre Centrul de Comanda si Control, unde va rula un software management al parcarilor.

Aceasta aplicatie va permite minim:

- o vizualizarea starii echipamentelor instalate;
- o vizualizarea on line a numarului de tranzactii efectuate;
- o sistemul este deschis pentru a permite plata cu carduri
- o sistemul de plata verifica daca cardul prezentat se afla in lista neagra si nu este blocat. In acest caz sistemul de plata trebuie sa blocheze cardul
 - o sistemul de plata verifica daca cardul prezentat nu este fizic blocat;
 - o sistemul de plata va transmite automat o alerta catre sistemul central de management al parcarilor cu identificatorul cardului, daca acesta se afla in lista neagra sau daca era blocat in momentul in care s-a incercat efectuarea platii;
 - o sistemul central de management al parcarilor va semnala operatorului orice tip de alerta critica.

Blocarea unui card de catre Sistemul de plata va fi transmisa automat catre sistemul central de taxare, in vederea actualizarii statusului cardului. Sistemul de management al parcarilor evidentiaza platile electronice efectuate cu cardul pe fiecare sistem de plata in parte.

Informatiile de la parcuri se vor transmite catre dispeceratul parcarii, unde va rula un software management integrat al parcarilor.

Aceasta aplicatie permite minim:

- o vizualizarea starii echipamentelor instalate;
- o vizualizarea on line a numarului de tranzactii efectuate;
- o sistemul central de management al echipamentelor va semnala operatorului orice tip de alerta critica.

Sistemul de management al parcarilor poate furniza urmatoarele tipuri de rapoarte:

- o Lista incasarilor zilnice grupata dupa modalitatea de plata pentru orice loc de parcare;
- o Total incasari intr-o anumita perioada grupate dupa modalitatea de plata.
- o Lista cu automatele de plata care inregistreaza erori la utilizarea platii, in vederea solutionarii unor eventuale reclamatii.
- o Lista cu evenimentele inregistrate de fiecare parcometru intr-o anumita perioada.

Sistem control acces auto si sistem taxare

Prin intermediul aplicatiei operatorul va putea vizualiza in timp real starea de functionare a elementelor, starea functionala in care ele se afla (inchis sau deschis). De asemenea in momentul aparitiei unei alarme, soft-ul va prezenta automat zona aflata in alarma.

Operatorul va avea posibilitatea de realizare a urmatoarelor actiuni: inchiderea sau deschiderea manuala a barierelor, blocarea sau deblocarea acestora precum si modificarea tarifelor sau introducerea de noi tarife

Actiunea de transmitere a comenzilor va fi inregistrata intr-o baza de date de evenimente impreuna cu data si ora la care s-a produs actiunea precum si cu numele utilizatorului care a realizat aceasta actiune pentru o eventuala analiza post eveniment.

Sistem afisare grad ocupare al parcarii

Prin intermediul aplicatiei operatorul va putea vizualiza in timp real starea de functionare a elementelor, starea functionala in care ele se afla (functional/defect). De asemenea, in momentul aparitiei unei alarme, soft-ul va prezenta automat zona aflata in alarma.

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a receptoarelor sistemului de securitate din cadrul prezentului proiect se va realiza din tablourile electrice TE-P, amplasate in camere tehnice prevazute cu alimentare de siguranta.

Schemele electrice monofilare prezentate constituie cerinta tehnica ce trebuie respectata. Se asigura de catre beneficiar o sursa de rezerva pentru cazul defectarii sursei principale (de exemplu un circuit de la un grup electrogen). Se recomanda ca tabloul electric sa fie asigurat cu cheie si accesul la alimentarea sistemului de securitate sa se efectueze sub controlul formatiei de paza. Conform normativelor NP I-7 si I-18/2, se impune beneficiarului asigurarea in toate camerele tehnice, unde se vor amplasa echipamente ale sistemelor din prezentul proiect, a instalatiei de iluminat de siguranta, tip 2. In camerele tehnice, unde se vor amplasa rack-urile si tablourile electrice, se va prevedea instalatia de legare la pamant, iar rezistenta ansamblului va fi fie de maxim 4 ohm.

Subsistem semnalizare rutieră (marcaje orizontale si verticale)

Pentru imbunatatirea conditiilor de acces in parcuri si asigurarea sigurantei participantilor la trafic au fost prevazute si vor fi realizate marcaje orizontale de tip termoplast insotite de semnalizare pe verticala, acolo unde s-a impus acest lucru.

Vom executa astfel marcajul de informare, orizontal de tip termoplast si vom monta indicatoarele de informare, rutiere din otel cu folie clasa 2, pe stalpi proprii sau pe stalpi existenti, pentru a se putea respecta modul de amplasare prevazut in standarde. Toate lucrarile vor fi realizate in conformitate cu standardul SR1848-1/2011.

5.3.6.2 **SUBOBIECT B – PARCARE EXPO – PARCARE SUBTERANĂ**

5.3.6.2.1 **Specialitate: ARHITECTURĂ**

Se propune construirea unei clădiri care va adăposti o parcare de tip "Park&Ride". Prin această propunere se urmărește crearea de locuri de parcare și îmbunătățirea calității serviciilor oferite în zonă.

Se propune construirea unei clădiri care va adăposti o parcare de tip "Park&Ride". Prin această propunere se urmărește crearea de locuri de parcare și îmbunătățirea calității serviciilor oferite în zonă.

A. Caracteristici tehnico-constructive și funcționale propuse

Construcția propusă este alcătuită din 2 niveluri subterane, îngropate complet având funcțiunea de parcare publică, cu toate dotările necesare. La nivelul cotei parcului se regăsesc nodurile de circulație pietonală și scara care face accesul către parcare de biciclete. Rampele de acces auto fac legătura cu Strada Dâmboviței.

Principalele categorii de utilizatori sunt: personalul angajat și utilizatorii.

Principalele tipuri de activități sunt: activități de exploatare și întreținere a instalațiilor, echipamentelor și a spațiului, parcare.

B. Numărul maxim de utilizatori și repartizarea acestora

Subsol -1 – maxim 54 persoane

- parcare publică – 18 persoane (cf. formulă de calcul NP – 127/2009)
- parcare de biciclete – 25 persoane
- spațiile tehnice – 8 persoane
- întreținere personal – 2 persoane
- grup sanitar persoane cu dizabilități – 1 persoană

Subsol -2 – maxim 27 persoane

- parcare publică – 25 persoane
- grup sanitar – 2 persoane

Numărul maxim de utilizatori ai construcției propuse este de 100 de persoane.

C. Organizarea funcțională și rezolvări constructive

Subsol -1

Rampa de acces respectiv cea de ieșire leagă parcare de Strada Dâmbovița pe cale auto. La nivel pietonal există 3 noduri de circulație verticală care ajung la nivelul piațetei de deasupra, toate fiind dotate cu ascensor și scări în două rampe cu lățimea de 1,20 m (2 fluxuri). Mai există o scară care face legătura între pista și parcare de biciclete, fiind dotată cu sistem de urcare și coborâre.

Rampele de acces către nivelurile inferioare se găsesc în lateralele parării, acestea asigură circulația verticală auto.

La acest nivel se regăsesc și spațiile tehnice aferente parării precum și o cameră pentru personal, dar și un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități. Spațiile tehnice sunt organizate spre rampele de acces auto.

Parcare dispune de: 120 de locuri (15 pentru persoanele cu dizabilități - cf. prevederi NP-051-2012, art. IV.6.1., alin. (3)) și 8 de locuri pentru motocicletele și o parcare de biciclete cu 320 de locuri.

Nodurile de circulație care ies la nivelul parcului vor fi prevăzute cu o copertină metalică cu rol de adăpostire.

Finisaje interioare

La nivelul pardoselii se va realiza o șapă din beton elicopterizat ce va putea fi exploatată un timp îndelungat având rezistență mecanică la trafic intens în toate spațiile parării. Marcajele rutiere vor fi realizate ulterior utilizând materialele și culorile specifice prevăzute de normativul aflat în vigoare.

Pentru pereții din zidărie se va realiza finisarea lor printr-un strat de tencuială cu mortar de ciment, urmat de unul de glet și o vopsitorie lavabilă siliconică de culoare albă, în așa fel încât să poată fi ușor curățată.

Ușile care asigură accesul din parcare către sasuri și din sasuri către casa scării vor fi uși rezistente la foc prevăzute cu bară antipanică și garnitură termoexpandabilă pe toc, restul ușilor fiind similare însă fără bara antipanică.

La nivelul planșeului nu se va interveni, acesta putând rămâne cu textura aparentă a betonului.

Finisajele interioare simple împreună cu obiectele de iluminat vor realiza o imagine unitară fără diferențe cromatice majore.

Subsol -2

La nivel pietonal există 3 noduri de circulație verticală care ajung la nivelul piațetei de deasupra, toate fiind dotate cu ascensor și scări în două rampe cu lățimea de 1,20 m (2 fluxuri).

Ramele de acces către nivelurile inferioare se găsesc în lateralele parcării, acestea asigură circulația verticală auto.

La acest nivel se regăsesc grupurile sanitare, situate lângă două din cele trei noduri de circulație, având acces dintr-un hol separat.

Parcarea dispune de: 148 de locuri și 12 de locuri pentru motocicletele.

Finisaje interioare

La nivelul pardoselii se va realiza o șapă din beton elicopterizat ce va putea fi exploatată un timp îndelungat având rezistență mecanică la trafic intens în toate spațiile parcării. Marcajele rutiere vor fi realizate ulterior utilizând materialele și culorile specifice prevăzute de normativul aflat în vigoare.

Pentru pereții din zidărie se va realiza finisarea lor printr-un strat de tencuială cu mortar de ciment, urmat de unul de glet și o vopsitorie lavabilă siliconică de culoare albă, în așa fel încât să poată fi ușor curățați. Pentru pereții de compartimentare ușori din gips – carton se va aplica un strat de glet special pentru aceștia după care vor fi vopșiți cu aceeași vopsea lavabilă siliconică.

Ușile care asigură accesul din parcare către sasuri și din sasuri către casa scării vor fi uși rezistente la foc prevăzute cu bară antipanică și garnitură termoexpandabilă pe toc, restul ușilor fiind similare însă fără bara antipanică.

La nivelul planșeului nu se va interveni, acesta putând rămâne cu textura aparentă a betonului.

Finisajele interioare simple împreună cu obiectele de iluminat vor realiza o imagine unitară fără diferențe cromatice majore.

D. ÎNDEPLINIREA CERINTELOR DE CALITATE (STABILITE PRIN LEGEA 1-/1995)

Categoria de importanță a construcției (conf. Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor, aprobat prin H.G. nr. 766/1997): C – NORMALĂ

Clasa de importanță și de expunere la cutremur a construcției din punctul de vedere a proiectării anti-seismice este II – (cf. P100/-1/2013), a=0,10g. Tc=0,7 sec.

Cerința „A” - Rezistență și stabilitate

- Sunt asigurate condițiile normate, cf. documentației de specialitate – inginerie de rezistență.

Cerința „B” – Siguranța în exploatare

- Proiectul este întocmit în conformitate cu prevederile normativului C.E.1, privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, ale normativului NP 051 privind proiectarea și adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu dizabilități, ale STAS 6131 privind înălțimile de siguranță și alcătuirea parapetelor la construcții civile, ale normativului NP-068-2002 al NP-063-2002 pentru proiectarea scărilor și STAS 6131 cu privire la balustrade și înălțimi de siguranță.
- Treptele și pavajele exterioare vor fi prevăzute cu benzi antiderapante.
- Stratul de uzură al pardoselilor a fost prevăzut din materiale antiderapante
- În cazul circulațiilor orizontale interioare nu există denivelări. Înălțimea minimă liberă de trecere este de 2,30 m.

- Amplasarea și sensul de deschidere al ușilor a fost prevăzut astfel încât să nu limiteze sau să împiedice circulația, să nu se unească între ele (la deschiderea consecutivă a două uși) și să nu lovească persoane care se află în vecinătatea ușilor.
- Lățimile libere de circulație sunt min. 1,20 m (2 fluxuri) în cazul circulației utilizatorilor
- Lățimile libere pentru ușile interioare au fost prevăzute de min 0,70 m (uși grup sanitar), 0,80 m pentru funcțiuni anexe și min. 0,90 m celelalte uși.
- Dimensiunile și alcătuirea căilor de evacuare vor îndeplini condițiile prevăzute în Normativul P118/1999. Toate ușile prevăzute pe căile de evacuare se vor deschide în sensul evacuării.

Cerința „C” – Securitatea la incendiu

- Clădirea este de gradul II rezistentă la foc și risc mare de incendiu. La proiectare s-au avut în vedere normele generale și normativul P118/99.

Cerința „D” – Igiena și sănătatea oamenilor

- Igiena apei. Instalații sanitare – cf. memoriu de specialitate
- Confortul termic interior și igiena aerului – cf. memoriu de specialitate
- Refacerea și protecția mediului
- Utilitățile de apă și canalizarea se asigură respectându-se normele în vigoare (cf. documentație de specialitate).
- Alimentarea cu apă și evacuarea apelor uzate se face cu respectarea indicatorilor de calitate a apelor uzate, prevăzuți în Normativul C90/1993.
- Apele meteorice provenite de pe rampa de acces în parcajul auto vor fi colectate prin rigole carosabile și evacuate în rețeaua exterioară de canalizare.
- Apele meteorice de pe terasele exterioare de la parterul clădirii vor fi canalizate prin rigole periferice și evacuate la teren.

Cerința „E” – Izolația hidrofugă și scurgerea apelor

- Sunt asigurate caracteristicile de izolare termică prescrise în normativ C107/1 și o alcătuire higrotermică cf. C107/3-5.
- Pereții exteriori sunt realizați din beton armat cu o grosime de 40 cm, termoizolați cu 10 cm de polistiren extrudat până la adâncimea de 1,00 m și hidroizolați cu membrană lichidă pensulabilă.

Cerința „F” – Protecția la zgomot

În vederea reducerii zgomotului din instalațiile sanitare și în scopul împiedicării transmiterii vibrațiilor la elementele de construcție s-au luat unele măsuri:

- între brățelele de susținere a conductelor și conducte se vor intercala garnituri elastice;
- trecerea conductelor prin pereți și planșee se va reface prin manșoane de protecție, spațiul dintre conductă și manșon fiind umplut cu material elastic;
- fixarea conductelor de plafon se va face intercalând între brățări și conducte material elastic;
- montarea obiectelor sanitare se va face numai cu ajutorul garniturilor elastice.

În vederea reducerii zgomotului produs de autoturisme se vor propune diverse măsuri de amenajare ale parcului și zonei pietonale de deasupra parcării în așa fel încât zgomotul să fie absorbit de vegetație.

Prezentele măsuri sunt minimale, urmând ca executantul să respecte prevederile “Instrucțiunile tehnice pentru proiectarea și executarea izolațiilor fonice și antivibrații la clădiri” – C125/80, precum și indicațiile detaliate din caietele de sarcini și piesele desenate parte a documentației tehnice a proiectului de execuție.

E. PREMISE LEGALE DE PROIECTARE

Proiectul este întocmit în conformitate cu prevederile legislației în vigoare:

- Legea 50/1991 – privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată și actualizată (28 iulie 2022);
- Legea nr. 10/1995 – privind calitatea în construcții și completările ulterioare (Legea 587 / 2002);
- H.G. – Nr. 907/2016 privind aprobarea conținutului-cadru al documentației tehnico-economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții;
- NP-068-2002 – Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;
- C107/0-2002 – Normativ pentru proiectarea și executarea lucrărilor de izolații termice la clădiri;
- C107/2-2005 – Normativ privind calculul coeficienților globali de izolare termică la clădiri cu altă destinație decât cea de locuit;
- P118-1999 – Normativ de proiectare privind siguranța la foc a construcțiilor;
- P118/2-2013 – Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor, Partea a II-a – Instalații de stingere;
- P102-2001 – Norme tehnice privind proiectare și executarea adăposturilor de protecție civilă în subsolul construcțiilor noi;
- Ordinul M.A.I. nr. 163 / 28.02.2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
- STAS 6131/1979 – Înălțimile de siguranță și alcătuirea parapetelor;
- NP-051-2012 – Normativ privind proiectarea și adaptarea clădirilor civile și spațiului urban aferent la exigențele persoanelor cu handicap;
- NP-63-2002 – normativ-privind-criteriile-de-performanta-specifice-rampelor-si-scarilor-pentru-circulatia-pietonala-in-construcții
- NP-14-1996 – Normativ privind proiectarea și execuția măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri;
- NP-024-1997 – Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor destinate parcurii autoturismelor;
- SR EN 81-70 – Reguli de securitate pentru execuția și montarea ascensoarelor;
- Legea 319/2006 – Norme generale de protecția muncii și metodologii de aplicare a legii;
- Legea 307/2006 – privind apărarea împotriva incendiilor;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273 / 1994;
- HG 1146/2006 Cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;

5.3.6.2.2 Specialitate: REZISTENȚĂ

INFRASTRUCTURA

Soluția constructivă aleasă este de radier general din beton armat cu grosimea de 1,00 m, aflat la cota - 7.10, cota superioară. Înainte de montarea armaturii radierului se va realiza un beton de egalizare cu grosimea de 10cm.

Soluția constructivă este de tip structură duală cu stâlpi și pereți de beton armat.

Planșeul curent este din beton armat cu grosimea de 20 cm, armat cu bare independente.

Grinzi din beton armat armate longitudinal cu bare și transversal cu etrieri BST500.

Accesul pe verticală se face prin intermediul lifturilor și al unor scări din beton armat.

SUPRASTRUCTURA

Este de tip terasa circulabilă, planșeu din beton armat peste ultimul nivel cu grosimea de 20 cm, armat cu bare independente din BST500.

SISTEM DE SUSTINERE A EXCAVAȚIEI

Sistem de sprijinire a excavației adânci

Infrastructura propusă este constituită din cele două niveluri subterane și sunt prevăzuți pereți structurali, stâlpi și planșee din beton armat, precum și sistemul de fundare ce constă într-un radier general.

Perețele mulat are rol de structură temporară de sprijin a masivului de pământ, contribuind în faza de exploatare la preluarea împingerii pământului asupra structurii nou proiectate.

Din cauza adâncimii de excavare și a pătrunderii sub nivelul hidrostatic cu cca. 4.50m, precum și din cauza execuției lucrărilor de infrastructură sub cota terenului natural, este necesară protecția excavației prin intermediul unei incinte etanșe din pereți îngropați din beton armat.

În vederea realizării lucrărilor de execuție precum și în vederea corelării acestora cu caracteristicile structurale ale construcției nou proiectate, este necesară adoptarea unei incinte de sprijin a excavației adânci de cca. 7.50m raportat la cota $\pm 0.00m$, ce va fi constituită din pereți mulați din beton armat.

Adâncimea excavației raportată la cota terenului natural, aferentă celor două subsoluri, impun necesitatea conformării cu prevederile normativului NP 120-2014 privind „Cerințele de proiectare și execuție și monitorizare a excavațiilor adânci în zone urbane”.

Incinta, realizată în sistem de excavație închis, va fi prevăzută cu pereți mulați din beton armat cu grosimea de 60cm.

Pereții îngropați din beton armat, de tip panouri din beton armat, vor fi realizați prin tehnologia de execuție cu excavare sub protecția noroiului bentonitic. Tehnologia presupune excavarea terenului sub protecția pereților îngropați pe o anumită adâncime și sprijinirea temporară a acestuia pe perioada de realizare a infrastructurii prin intermediul elementelor metalice recuperabile.

Lungimea pereților mulați și a ecranului etanș a fost stabilită din considerente de limitare a deplasărilor orizontale, de realizare a unei incinte etanșe precum și pentru asigurarea criteriilor de rezistență și stabilitate.

Întreg perimetrul incintei de pereți mulați va fi solidarizat prin intermediul unei grinzi de coronament din beton armat.

Șpraițurile metalice orizontale vor fi poziționate în funcție de poziția planșeelor, elementelor verticale din subsoluri și a radierului.

Radierul va fi executat în două etape principale. Etapa 1 de execuție a radierului constă în realizarea unei zone de radier în centrul excavației pentru conectarea șpraițurilor metalice, completată ulterior cu radierul executat în etapa 2 până la limita infrastructurii.

Șpraițurile metalice înclinate vor sprijini perețele mulat prin transmiterea eforturilor în radierul turnat în etapa 1, iar șpraițuri orizontale vor fi dispuse în zonele de colț ale incintei. Conexiunea șpraiț-perete mulat se va realiza în grinda de coronament prin intermediul unor piese metalice înglobate în beton sau conectate prin intermediul unei filate metalice, dispuse la o cota inferioară grinzii de coronament.

După montarea șpraițurilor înclinate, se va definitiva săpătura pe zona perimetrală prin îndepărtarea bermei și se va executa radierul în etapa 2, precum și subsolul 2 al clădirii.

Demontarea șpraițurilor este permisă doar după execuția planșeului poziționat sub fiecare nivel de șpraițuri (sau local deasupra șpraițului), funcție de etapa de execuție, în vederea preluării rolului de sprijin al peretelui mulat în faza de exploatare.

Etapizarea, precum și detaliile tehnice ale sistemului de sprijinire metalică vor fi consultate în cadrul documentației desenate a proiectului.

Se va interzice depozitarea materialelor sau crearea oricăror suprasarcini pe platformele adiacente pereților incintei, în special după începerea lucrărilor de excavații, la o distanță de minim 10.0m de perimetrul elementelor incintei nou proiectate.

Proiectarea pereților de susținere este realizată în concordanță cu prevederile NP 124:2010 „Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de susținere” și NP 120:2014 „Normativ privind cerințele de proiectare și execuție a excavațiilor adânci în zone urbane”. Prevederile normativelor românești se aplică împreună cu SR EN 1997-1:2004 Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Partea 1. Reguli generale.

Conform normativului NP 120-14, este prevăzut ca pentru situațiile în care pot apărea întreruperi în execuția lucrărilor pe perioade mai mari de timp, ca urmare a timpului friguros, accidentelor tehnologice de execuție, sau altor cauze, să se stabilească condițiile specifice de asigurare a stabilității incintei în toată această perioadă.

Sistem de fundare

Sistemul de fundare este realizat dintr-un radier general din beton armat. Acesta va fi asistat prin intermediul piloților forajați cu diametrul de 60 cm și fișa de aprox. 12.0 m prevăzuți și pentru a prelua împingerea generată de subpresiunea apei subterane, ținând cont de faptul că structura nu permite echilibrarea împingerii generate de apa subterană cu greutatea proprie a structurii.

Piloții vor fi executați cu tubaj recuperabil și sunt dimensionați la eforturi de tracțiune pentru perioada de exploatare când vor prelua eforturile de supresiune exercitate de apa subterană.

Capacitatea portantă a piloților a fost calculată prin metode prescriptive conform NP 123:2010 și SR EN 1997-1:2004, pe baza parametrilor geotehnici ai straturilor.

Deoarece evaluarea capacității portante este bazată pe metode prescriptive, portanța reală fiind influențată atât de condițiile geotehnice reale cât și de tehnologia de execuție, conform reglementărilor românești în vigoare este necesară încărcarea de probă la sarcini verticale de întindere. Detaliile de realizare a acestor piloți de probă vor fi definitivite în cadrul fazelor ulterioare ale proiectării pentru încărcările de probă, în concordanță cu prevederile NP 045, NP 123:2010 și SR EN 1997-1:2004.

Sistemul de epuizment

Construcțiile proiectate se fundează direct, pe radier general, la circa 4.50m sub nivelul apei subterane. Pentru realizarea lucrărilor de săpătură și asigurarea unui mediu uscat de lucru, sunt necesare lucrări de epuizment, fiind necesară denivelarea nivelului hidrostatic cu aproximativ 1.00-1.50m sub nivelul maxim al excavației.

Epuizmentele se vor realiza numai în interiorul incintei, în acest scop fiind proiectat un sistem de puțuri de epuizment, foraje cu o lungime de aproximativ 14.00m și un diametru de 400mm al forajului.

Dimensionarea sistemului de epuizment se va realiza conform prevederilor normativului NP 134-2014, „Normativ privind proiectarea geotehnică a lucrărilor de epuizmente”.

Ulterior finalizării lucrărilor, sistemul de epuizment va fi dezafectat, iar golurile aferente puțurilor vor fi bordate și tratate cu soluții de impermeabilizare.

Pentru dirijarea, colectarea și evacuarea controlată în afara incintei a apei provenite din precipitații sau eventuale infiltrații accidentale, vor fi executate șanțuri și bașe colectoare și vor fi instalate pompe adecvate. Acestea vor fi executate în afara zonei de deplasare a utilajelor.

Evacuarea apei colectate se va face către cel mai apropiat emisar, în acest scop fiind necesară racordarea și obținerea avizelor necesare de către Beneficiar.

Scurgerea apelor va fi asigurată printr-un sistem de evacuare, constând în conducte ce asigură colectarea, transportul și evacuarea apei către zona de evacuare. Dispunerea conductelor va fi finalizată în funcție de poziția căminului de evacuare.

Pentru monitorizarea nivelului apei subterane în exteriorul incintei se vor instala două sisteme piezometrice. Dezafectarea completă a sistemului de epuizment este permisă la finalizarea lucrărilor de infrastructură, în acest sens adoptându-se totodată și soluții de bordare a golurilor și de hidroizolare adecvate pentru radier și planșee.

Etape de execuție caracteristice

Derularea lucrărilor se va realiza în mod etapizat, sub protecția sprijinirilor interioare, poziționate atât planimetric cât și altimetric (conform etapelor de execuție prezentate de către Proiectant) – șpraițuri și contrafișe, respectiv execuția planșeelor structurii, anterior demontării șpraițurilor metalice, astfel încât pereții mullați sunt sprijiniți intermediar pe diferite niveluri pe întreg parcursul execuției.

Execuția lucrărilor cuprinde următoarele etape caracteristice. Etapele specifice de execuție aferente fiecărei secțiuni se vor consulta în cadrul documentației desenate.

Fazele tehnologice de execuție a incintei și a infrastructurii imobilului pentru secțiunile caracteristice (raportat la cota $\pm 0.00\text{m}$) sunt:

- Amenajarea platformelor de lucru;
- Execuția grinzii de ghidaj, a peretelui mulat, spargere beton contaminat, execuție grinzii de coronament;
- Execuția puțurilor de epuizment;
- Excavație până la cota aproximativă -3.00m pe întreaga suprafață a amplasamentului;
- Montare șpraițuri orizontale, în zonele de colț a incintei;
- Excavație în taluz cu bermă și contrabanchetă perimetrală;
- Execuție radier etapa 1;
- Montare șpraițuri înclinate;
- Excavație finală pe zona perimetrală;
- Execuție radier etapa 2;
- Execuție planșeu peste subsol 2;
- Demontare șpraițuri și completare goluri planșeu peste subsol 2;
- Execuție planșeu peste subsol 1, continuare execuție suprastructură.

5.3.6.2.3 Specialitate: INSTALAȚII ELECTRICE

Sistem de iluminat general

Iluminatul artificial se va realiza cu corpuri de iluminat echipate cu lămpi LED. Corpurile de iluminat vor fi alimentate între faza și nul. Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maximum 1,5 kW.

Iluminatul artificial dintr-o încăpere sau zona de lucru trebuie să asigure vizibilitatea bună a sarcinilor vizuale și în acest sens s-a proiectat un nivel de iluminat conform tabel 3.1 din NP061/02.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul comutatoarelor sau întreruptoarelor sau prin intermediul circuitelor programabile. Întreruptoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv.

Înălțimea de montaj a întreruptoarelor și comutatoarelor măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul aparatului, va fi repartizată astfel:

- Zona de parking h=1,2m;
- Zona de birouri/administrativ h=1,4m.

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat general este realizată din tablourile electrice de iluminat.

a) iluminat în zona administrativă:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat tip LED 1x25W, montaj incastat, tip casetat în tavanul fals.

b) iluminat în zona parking:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat tip LED, liniare 1x41W, cu grad de protecție mecanic și electric ridicat, montaj aparent, cu prinderi directe.

Sistem de iluminat de siguranță

Alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat de siguranță este realizată din tabloul electric de iluminat pentru fiecare zonă

e) iluminat de siguranță pentru evacuare/circulație:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță, de tip luminobloc (prevăzute cu acumuloare cu autonomie de min. 1 oră și cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W cu regim permanent de funcționare), alimentate din tabloul electric.

f) iluminat de siguranță împotriva panicii/veghe:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță împotriva panicii, de tip luminobloc (prevăzute cu acumuloare cu autonomie de min. 1 oră și cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric.

g) iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat pentru continuarea lucrului de tip luminobloc (prevăzute cu acumuloare cu autonomie de min. 1 oră, cu durata de comutare mai mică de 0,5 s și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric.

h) iluminat de siguranță pentru hidranți interiori:

Sunt prevăzute corpuri de iluminat de siguranță pentru hidranți interiori, de tip luminobloc (prevăzute cu acumuloare cu autonomie de min. 1 oră și putere aprox. 3W), alimentate din tabloul electric general.

**Toate corpurile de iluminat de siguranță utilizate se vor alimenta la tensiunea de 230V±10 %.*

**Corpurile de iluminat de siguranță se vor alimenta pe circuite separate de iluminatul general, direct din tabloul electric.*

**În cazul în care sursa principală de alimentare cu energie electrică este întreruptă, sistemul de iluminat de siguranță comută automat către sursa de rezervă (acumulatori individuali).*

**Un nivel minim de iluminare pe care corpurile de iluminat de siguranță trebuie să îl respecte este cuprins între 20 lx și 50 lx, în funcție de specificul corpului de iluminat.*

Sistem de prize și forță

În zonele: tehnic, curățenie, GS au fost prevăzute spre a fi montate prize duble, toate vor fi cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze, un curent de minim 16A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimile de montaj a prizelor va fi în funcție de destinația prizelor și zona de amplasare (tehnic, curățenie, GS etc.):

- Zona tehnic: h=0,5m;
- Zona curățenie: h=0,5m;
- Zona grupuri sanitare: h=1,6m;
- Zona de parking: h=1,2m.

Gradul de protecție al echipamentelor se stabilește în funcție de dispunerea acestora:

- În zonele industriale gradul de protecție minim admis este de IP44;
- În zonele (tehnic, curățenie, GS) gradul de protecție minim admis este de IP20.

Circuitele de iluminat, priză și forță vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate prevăzute în tablourile electrice.

Circuitele electrice se vor realiza cu cabluri cu conductoare din cupru, de tip CYFF protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție. Circuitele se vor executa pe pat de cabluri sau în funcție de zonă, îngropat în tencuială sau trase prin tuburi de protecție din PVC.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat și prize pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize și iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de prize sau iluminat și cele de curenți slabi trebuie să fie de minim 15 cm (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30m și nu conține înăduri la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

Racordarea diverselor echipamente se prevăd prize monofazate normale/etanșe cu contact de protecție alimentate la 230V c.a. montate aparent și prize trifazate etanșe cu contact de protecție alimentate la 400Vc.a. montate aparent și marcate corespunzător priza de 32A/400V, de 63A/400V, 80A/400V, etc.

Note: Circuitele pentru prizele din șanțurile tehnice se vor monta îngropat în sapa de nivel către prizele din șanțurile tehnice.

Sistem electronic de acces

La intrările/ieșirile din parcare se vor instala bariere de acces electronice cu braț reglabil pentru uz intensiv, receptor audio inclus, lampă de semnalizare și accesorii de montaj.

Sistemul de acces se va amplasa la intrări/ieșiri din incintă iar alimentarea cu energie electrică a sistemului de acces în incintă se va realiza la nivelul de tensiune de 230 V de la TEMF parter prin cabluri cu conductoare din cupru, de tip CYABY 3x2,5mm².

Alimentare Grup de pompe

Alimentarea grupului de pompe pentru apă se va realiza printr-un tablou electric dedicat, alimentat din tabloul electric general prevăzut la nivelul de tensiune de 400V prin cabluri cu conductoare de cupru, prevăzut în tub de protecție, conforme cu specificațiile furnizorului echipamentelor și al calculului de dimensionare.

Circuitele vor fi protejate cu disjunctoare automate modulare pentru fiecare circuit în parte și dimensionate, conform caracteristicilor consumatorilor din circuitele respective.

Stații de încărcare vehicule electrice

În cadrul parcii vor fi montate 20 stații de încărcare pentru acumulatorii vehiculelor electrice, puterea necesară pentru o stație fiind de 11kW.

Alimentarea stațiilor de încărcare se va realiza pe un circuit separat față de celelalte receptoare din **PT** –

TEVE – Stație încărcare EV.

Notă: Tablourile de distribuție sunt fixe, acoperite, destinate protecției liniilor electrice ale clădirilor, executate de producător conform cu cerințele utilizatorului, cu documentația de proiectare și în conformitate cu prevederile EN 60439-1 ed. 2/2000 +A1/2004, EN 50274/2002 (în cazul unei deserviri nespecializate și conform EN 60439-3 și a Tablourilor de distribuție de șantier și conform EN 60439-4) în dulapuri de distribuție conforme cu EN 62208/2004 care sunt formate din combinația unui întrerupător sau a mai multor întrerupătoare de joasă tensiune cu o instalație de comandă, măsură, semnalizare, reglare și protecție, inclusiv cu toate conexiunile electrice interne, legăturile mecanice și părțile constructive.

Sistemul de legare la pământ

Un sistem de legare la pământ este compus din:

- bornă (bara) principală de legare la pământ;
- conductoare de protecție (PE);
- conductoare de legătură de echipotențializare (conductoare principale de legare la pământ);
- Conductoare de ramificații;
- Conductoare de legare la priza de pământ;
- Priza de pământ.

Sistemul de legare la pământ trebuie:

- Să fie sigur și corespunzător pentru prescripțiile de protecție;
- Să fie stabil termic la curenții de defect.

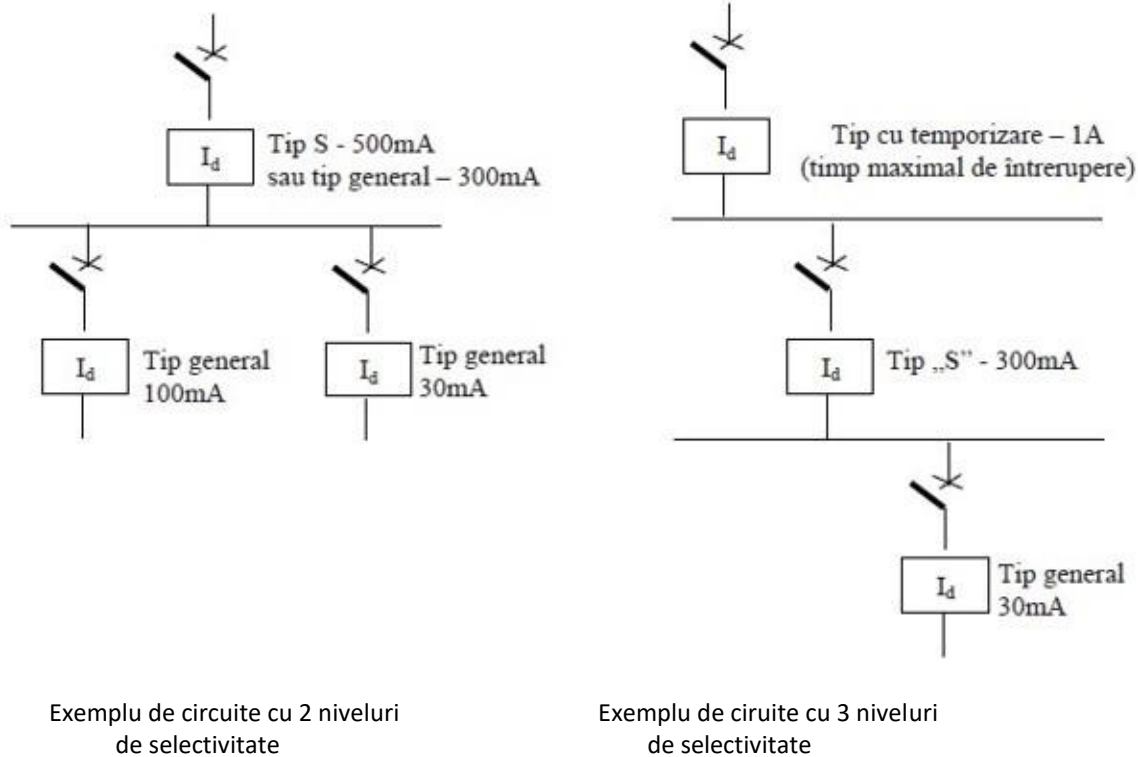
Asta nu trebuie să conducă la solicitări termice, termomecanice, electromecanice și șocuri electrice.

Să asigure protecția mecanică și rezistența corespunzătoare la coroziune față de influențele externe la care ar putea fi supus.

Toate părțile metalice ale tablourilor, conducte și alte părți metalice care accidental pot ajunge sub tensiune se vor lega la o bară de legare la pământ cu descărcare în sol și priza de pământ sub 1 Ohm.

Protecția suplimentară prin deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos prin utilizarea la curent diferențial rezidual (DDR) ce nu depășește 30 mA, conform recomandarilor din SR HD 60364-4-41, pentru:

- Prize de utilizare generală cu curent nominal ce nu depășește 20A, folosite de obicei de persoane obișnuite.
- Excepții pot fi făcute pentru prize utilizate sub supravegherea unor persoane calificate și a prizelor dedicate pentru conectarea unui anumit tip de consumator.
- Echipamente mobile cu curent nominal care nu depășesc 32A pentru utilizări în exterior.
- Asigurarea rezervei pe verticală pentru sistemul diferențial rezidual conform NP I7-2011, fig. 4.1 și 4.2.



Figură 5-25 Exemple de circuite

Protecția suplimentară prin asigurarea DDR-urilor în circuite cu două niveluri de selectivitate.

Alimentarea cu energie electrică a consumatorilor se realizează din prin intermediul Postului de Transformare 1600 kVA - M.T./J.T - 20kV/0,4kV, amplasat conform planului de instalații electrice, până la tabloul electric general din parcare.

Consumatorii de tip vitali, se vor alimenta înaintea întreruptorului general pe circuite separate și vor fi prevăzuți cu sursa de alimentare cu energie electrică de rezervă (grup electrogen 70kVA). Acesta este prevăzut în tabloul electric de comandă și control cu dispozitiv de anclanșare automată a rezervei (AAR), ce susține alimentarea lor în caz de avarie, funcționând ca sursă secundară de alimentare.

Generatorul electric se va instala în incinta obiectivului în apropierea tabloului electric general și a grupului de pompe pentru hidranții interiori.

Coloane de alimentare:

- Iluminat general – CYY-F 3x1,5mm²;
- Iluminat de siguranță – CYY-F 3x1,5mm²;
- Prize monofazate – CYY-F 3x2,5mm²;
- Prize trifazate – CYY-F 5x6mm²;
- Coloana principală de la Post Trafo propus – la tabloul electric general – CYABY 4 coloane 5x120mm²;
- Coloana de alimentare pentru stațiile de încărcare a vehiculelor electrice – CYABY 5x25mm²;
- Coloane de alimentare tablouri electrice monofazate – CYABY 3x16mm²;
- Coloane de alimentare tablouri electrice trifazate – CYABY 5x16mm²;
- Sistem electronic de acces în incintă/parcare – CYABY 3x2,5mm²;

Din tablourile electrice se vor ramifica circuite dedicate pentru iluminat general, iluminat de siguranță, prize și forță, consumatori vitali (grup de pompe pentru hidranți), stații de încărcare vehicule electrice, etc.

Corpurile de iluminat de tip LED montate pe stâlpi prin intermediul brațelor/cârlor de fixare a lămpilor vor fi protejate cu disjunctoare de 1P-6A montate în cutiile de conexiuni de la baza fiecărui stâlp nou propus.

Alimentările noilor sisteme electrice se vor executa din tablouri electrice configurate pentru fiecare zonă/etaj. Pentru traseele de alimentare din tablouri până la ultimul consumator se vor ține cont de dimensionarea corectă a conductoarelor, din punct de vedere al lungimii traseelor, tipul consumatorilor, puterile și curenții ce străbat circuitele.

Noile sisteme electrice vor fi prevăzute cu întrerupătoare automate, corect dimensionate în funcție de parametrii și destinația consumatorilor de pe circuit.

Alimentările stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice, se vor trata separat de restul instalațiilor. Acestea vor avea alimentare și circuite electrice dedicate din Postul de Transformare până în tabloul electric prevăzut pentru alimentarea lor.

Tablourile electrice generale se vor prevedea cu întrerupător general corect dimensionat în funcție de tipul circuitului și curentul nominal dimensionat.

Zona aferentă parcarilor (parcare interioară) dispune de un sistem de iluminat programabil.

Acest tip de iluminat reprezintă soluția optimă care permite minimizarea consumului de energie electrică. Iluminatul va putea fi programat cu ajutorul comutatorului programabil prevăzut în tabloul electric din zona respectivă.

În situații de urgență/avarii/incendiu, etc., în prima fază personalul din cadrul clădirii sau persoanele din cadrul de intervenție vor comuta întrerupătorul general în poziția (**OFF – închis**), apoi se vor executa manevrele pentru stingerea incendiilor sau alte avarii apărute.

Tablourile electrice se vor instala și executa conform planurilor de instalații și prevederilor date de către producător. Acestea vor respecta locul de amplasament, conform destinației specifice:

Metodă de montare:

- montaj fix, în prinderi directe pe perete.

Măsurile pentru protecția personalului:

- protecția împotriva atingerilor indirecte;
- protecția împotriva atingerilor directe;

- descărcarea sarcinilor electrice;
- prescripții referitoare la accesibilitatea personalului autorizat în timpul utilizării.

Loc de amplasare:

- la interior.

Tip carcasa:

- metalica.

Acestea vor fi de tip carcase/dulapuri fixe ce asigură gradul minim de protecție IP2X, conform SR EN 60529.

Dispozitivele de protecție, trebuie să funcționeze selectiv, adică în cazul unei avarii, este necesar să acționeze protecția cea mai apropiată de locul avariei și care este destinată naturii avariei produse, izolându-se astfel numai porțiunea respectivă de rețea, restul receptoarelor continuând să fie alimentate.



5.4 Principali indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții:

5.4.1 indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

Valoare totală a investiției: 297.922.772,58 lei inclusiv TVA echivalent 59.703.962,44 euro,
(În prețuri la data de 28.02.2023; 1 euro = 4.9429 Lei)
din care C+M, 237.165.348,84 lei inclusiv TVA, echivalent 47.528.126,02 euro

5.4.2 indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

5.4.2.1 Modernizarea parcului Aurel Vlaicu

Nr. Ctr.	CENTRALIZARE	Parcul Aurel Vlaicu	
1	ARBORI PROPUȘI	1362	buc
2	ARBUSTI PROPUȘI	1515	buc
3	PLANTE PERENE PROPUSE	10680	buc
4	TOTAL Suprafata verde PARC	66078	mp

5.4.2.2 Walkable City – Străzi urbane

Infrastructura rutiera:

Nr. Crt	Centralizare	U.m.	Valoare
1	Trotuare	mp	10.357,00
2	Pietonal	mp	3.320,00
3	Traseu piste velo	m	1500
4	Carosabil	mp	18.415,00

Spatiu verde/strazi:

Nr. Ctr.	CENTRALIZARE	Parcul Aurel Vlaicu	
1	ARBORI PROPUȘI	218,00	buc
2	ARBUSTI PROPUȘI	787,00	buc
3	PLANTE PERENE PROPUSE	2450,00	buc
4	TOTAL Suprafata verde strazi	2940,00	mp

5.4.2.3 Parking

1. NOD INTERMODAL IRA – PARCARE SUPRATERANĂ

- Suprafața construită: 2820.00 m²
- Suprafața desfășurată totală: 19805,00 m²
- Locuri de parcare auto: 308
- Locuri de parcare biciclete: 103

2. PARCARE EXPO – PARCARE SUBTERANĂ

- Suprafața construită: 340.00 m²
- Suprafața desfășurată totală: 9576.00 m²
- Locuri de parcare auto: 268
- Locuri de parcare moto: 20
- Locuri de parcare biciclete: 320

5.4.3 indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

În urma implementării proiectului, se vor atinge următoarele rezultate:

- reducerea cantităților de emisii de CO, noxe, COV cu circa 2.500 -3.000 g / h (ora de vârf), din anul de bază al analizei – 2021. Pentru orizontul de perspectivă valoarea redusă crește până la aproximativ 3.700 – 6.900 g/h
- viteza medie de circulație va crește ușor pe termen scurt, urmând ca pe termen lung să se mențină aproximativ constantă
- Îmbunătățirea indicatorilor de performanță ai rețelei rutiere și a intersecțiilor pentru toate intersecțiile de pe coridorul analizat.
- **Suprafața verde crește de la apx. 48.360 mp la 66.078 mp, reprezentând o creștere de 36,6%.**

5.4.4 durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Durata estimată de execuție a obiectivelor de investiție: 24 luni.

Durata estimată de realizare a obiectivelor de investiție: 36 luni.

Durata estimată de realizare a investiției include, pe lângă durata estimată pentru execuția lucrărilor și perioadele aferente etapei de realizare a proiectului tehnic, perioadă necesară derulării procedurilor de expropriere, a derulării procedurilor de achiziție publică și a activităților de finalizare/inchidere a proiectului.

5.5 Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Soluțiile tehnice propuse au fost stabilite în conformitate cu prevederile din documentele de referință specifice. La fazele următoare de proiectare și pe perioada execuției lucrărilor se vor respecta prevederile legislației în domeniu.

- Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, republicată în data de 30.09.2016;
- Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 34/2006 privind achizițiile publice, cu modificările și completările ulterioare;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G. nr. 273/1994 modificat prin HG343/2017;
- H.G. 925/1995 – Regulamentul de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor modificat prin HG 742/2018; - Normativ pentru dimensionarea straturilor bituminoase de ranforsare a sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ AND 550 din 1999;
- Normativ pentru dimensionarea pentru dimensionarea sistemelor rutiere suple și semirigide, indicativ PD 177 din 2001;
- Ordinul M.T. nr.1296/2017 pentru aprobarea "Normelor tehnice privind proiectarea, construirea și Modernizarea drumurilor";
- STAS 863-85 – Lucrări de drumuri. Elemente geometrice ale traseelor. Prescripții de proiectare.
- STAS 2900-89 – Lucrări de drumuri. Lățimea drumurilor. - SR EN ISO 14688-2:2005 "Cercetări și încercări geotehnice. Identificarea și clasificarea pământurilor. Partea 2. Principiu pentru o clasificare;
- STAS 1913/1-9,12,13,15,16 "Teren de fundare. Determinarea caracteristicilor fizice";
- SR EN 13108-1:2006/AC:2008 - Mixturi asfaltice. Specificații pentru materiale. Partea 1: Betoane asfaltice.
- SR EN 13043 Agregate pentru amestecuri bituminoase și pentru finisarea suprafețelor utilizate în construcția șoselelor, a aeroporturilor și a altor zone cu trafic.
- SR EN 13242+A1:2008: Agregate din materiale nelegate sau legate hidraulic pentru utilizare în inginerie civilă și în construcții de drumuri.
- SR EN 12620+A1:2008: Agregate pentru beton.
- SR EN 13285:2011: Amestecuri de agregate nelegate. Specificații
- CP 012/1 – 2007 Cod de practică pentru producerea betonului.
- SR 1848-1:2011 Semnalizare rutieră. Indicatoare și mijloace de semnalizare rutieră. Clasificare, simboluri și amplasare.
- STAS 10796/1/77 Construcții anexe pentru colectarea și evacuarea apelor. Prescripții generale de proiectare.
- STAS 1709/1-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Adâncimea de îngheț în complexul rutier. Prescripții de calcul.
- STAS 1709/2-90 Acțiunea fenomenului de îngheț-dezghet la lucrări de drumuri. Prevenirea și remedierea degradărilor din îngheț-dezghet. Prescripții tehnice.
- STAS 6400-84 Lucrări de drumuri. Straturi de bază și de fundație. Condiții tehnice generale de calitate.

5.6 Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.

Sursele de finanțare pentru realizarea investiției și pentru exproprieri sunt reprezentate de bugetul local.

Având în vedere caracterul proiectului investițional, alinierea obiectivelor asumate cu obiectivele și politicile privind dezvoltarea durabilă și mobilitate urbană bazată pe moduri de transport ecologice, este posibil ca acest proiect de investiție să fie eligibil pentru finanțări nerambursabile realizate prin Fondul European de Dezvoltare Regională, în perioada de finanțare 2021-2027, dacă acest lucru va fi considerat oportun de către municipalitatea Cluj-Napoca.



6. Urbanism, acorduri și avize conforme

6.1 Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru realizarea investiției, a fost emis Certificatul de Urbanism numărul 2607/07.10.2022. Certificatul de urbanism a fost emis în vederea obținerii autorizației de construire. Certificatul de urbanism se atașează prezentei documentații.

6.2 Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Se atașează extrasele de carte funciară aferente obiectelor de investiție din prezenta documentație, pentru toate imobilele publice afectate de intervenții, în urma emiterii acestora de către OCPI Cluj.

6.3 Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

A fost depusă solicitarea privind emiterea actului administrativ pentru protecția mediului - ANPM Cluj. Se atașează Decizia Etapei de Încadrare numărul 22 SEA din 31.01.2023 emisa de APM Cluj.

6.4 Avize conforme privind asigurarea utilităților

Au fost solicitate avize conform Certificatului de urbanism. Avizele proprietarilor de utilități vor fi anexate prezentei documentații.



6.5 Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

În vederea realizării proiectului a fost întocmit un studiu topografic, vizat Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Cluj prin PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 54612021. Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografic 1970 și sistemul național de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse de tipul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentarea și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice.

Studiul topografic este anexat prezentei documentații.

În urma realizării măsurătorilor topografice, au fost identificate și stabilite suprafețele necesare a fi expropriate în cadrul proiectului. În mod centralizat, suprafețele propuse pentru expropriere sunt următoarele:

Tabel 6-1 Tabel suprafețe necesare exproprierii

Nr. Crt.	CF	Număr Cadastral	Număr Topografic	Regim juridic	Proprietar	Suprafață - mp	Valoare în lei/mp	Valoare imobile (în lei)
1	338120	338120		Privat	NERVIA CENTER SRL	4.926,00	1.200,00	5.911.200,00
2	338121	338121		Privat	NERVIA CENTER SRL	76,00	2.200,00	167.200,00
3	338270	338270		Privat	NERVIA CENTER SRL	3.019,00	1.200,00	3.622.800,00
4	338271	338271		Privat	NERVIA CENTER SRL	1.521,00	1.500,00	2.281.500,00
5	337900	337900		Privat	NERVIA CENTER SRL	4.570,00	1.200,00	5.484.000,00
TOTAL						14.112,00		
							TOTAL CORIDOR EXPROPRIERE (LEI)	17.466.700,00
Calcul realizat conform: STUDIU DE PIAȚĂ FOND IMOBILIAR JUDEȚUL CLUJ* valabil pentru anul 2023 http://www.unnpr.ro/files/expertize2023/CNPCLUJ/Studiu_de_piaata_CJ_2023.pdf								

6.6 Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

a) **studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;**

Nu este cazul.

b) **studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;**

Studiul de Trafic a fost realizat în conformitate cu prevederile Temei de proiectare și este atașat prezentei documentații.

Studiul de circulație a fost realizat utilizând pachetul software VISUM versiunea 17, produs de firma PTV Germania. VISUM este un pachet software proiectat pentru utilizarea în analiza și proiectarea sistemelor de transporturi. VISUM conține o interfață GIS utilă în modelarea spațială a infrastructurilor transport și zonificarea teritoriului în raport cu principalele activități ce au loc în spațiul analizat iar conectarea cu modulul VISSIM de microsimulare a traficului permite realizarea de modele de transport integrat.

Pachetul software VISUM utilizat în modelare respectă standardele propuse prin Ghidul JASPERS privind elaborarea modelelor de transport, Jaspers - The Use of Transport Models în Transport Planning and Project Appraisal, 2014, www.jaspersnetwork.org.

c) **raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;**

Nu este cazul.

d) **studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;**

Nu este cazul

e) **studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.**

Nu este cazul



7. Implementarea investiției

7.1 Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Relevante pentru implementarea prezentului proiect investițional sunt următoarele structuri instituționale: **Primăria Cluj-Napoca** – prin rolul său de deținător al infrastructurii propuse de reabilitat/modernizat, va gestiona proiectul investițional, asigurând managementul proiectului (prin UIP desemnat și/sau direcțiile tehnice și de specialitate), derularea procedurilor de achiziție și managementul contractelor de execuție a lucrărilor.

7.2 Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Soluția tehnică aleasă pentru realizarea investiției a fost gândită pentru a asigura sustenabilitatea ei pentru o perioadă de minimum 5 ani.

Beneficiarul a decis alocarea de resurse tehnice necesare pentru desfășurarea optimă a procesului de realizare a investiției.

După finalizarea proiectului, se va monitoriza buna funcționare a infrastructurii și echipamentelor, din toate punctele de vedere. Printr-o supraveghere atentă și permanentă realizată de către specialiștii instituției, se va asigura o eficiență maximă a investiției. În momentul detectării unei funcționări necorespunzătoare, problema va fi remediată în cel mai scurt timp, astfel încât disponibilitatea și productivitatea muncii să fie maxime. Personalul din cadrul U.A.T-ului vor dobândi competențele necesare asigurării sustenabilității tehnice după finalizarea proiectului, cel puțin pentru o perioadă de 5 ani.

De asemenea, se vor asigura activitățile de mentenanță care vizează administrarea investiției realizate, asigurarea suportului tehnic intern și extern, ceea ce se va face de specialiștii tehnici ai prestatorilor/furnizorilor/executantului implicați în realizarea investiției pe o perioadă specificată în contractul de achiziție.

7.3 Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

În decursul exploatarei lor, drumurile/strazile sunt în permanentă supuse influenței unor factori care pot produce lent sau într-un termen scurt uzura și degradarea îmbracamintei drumului, a sistemului rutier, etc., principalii factori care acționează negativ fiind traficul rutier și factorii climaterici. Evaluarea stării tehnice a drumurilor care stă la baza planificării categoriilor de lucrări de întreținere ce urmează a se realiza, se efectuează la terminarea perioadei de iarnă atunci când, urmare a ploii, lapovitei, ninsorii, degradările sunt mult mai vizibile și permit inventarierea și evaluarea lor.

Ca urmare a inventarierii naturii, calității și cantității defectiunilor se planifică, se stabilesc categoriile și cantitățile lucrărilor necesare a se realiza.

La planificarea lucrărilor privind întreținerea și repararea drumurilor/strazilor, podurilor și a anexelor aferente lor, se va ține seama de următoarele principii de bază:

- (1) evitarea dispersării fondurilor alocate,
- (2) crearea unor legături continue între diferite zone ale municipiului prin asigurarea unei rețele corespunzătoare de strazi
- (3) acordarea priorității în planificarea lucrărilor pentru arterele magistrale și traseele de strazi importante din punct de vedere economic și social,
- (4) acordarea priorității în sensul executării în primă urgență a lucrărilor accidentale
- (5) alegerea soluțiilor optime de reparații,
- (6) respectarea normelor tehnice specifice fiecărei activități inclusiv normele de protecția muncii.

Se va avea în vedere că în cazul unui buget restrictiv strategia de execuție a lucrărilor de întreținere să utilizeze strategia de tip curativ când se execută lucrări punctuale, funcție de degradările ce apar, asigurându-se niveluri de serviciu scăzute cu o suprafață de rulare foarte eterogenă, neexistând personal numeros având în vedere volumul mare de lucrări de tip intervenție care au o productivitate și eficiență scăzută.

SISTEME DE PLANIFICARE a lucrărilor de întreținere și reparații ale strazilor

Pentru planificarea și prioritizarea lucrărilor de întreținere în vederea alocării cu maximă eficiență tehnică și economică a fondurilor se pot utiliza sistemele de administrare optimizată a drumurilor și podurilor, sisteme care au la bază măsurători periodice ale stării tehnice a rețelei de drumuri și poduri.

Urmare a interpretării datelor privind starea tehnică a drumurilor și podurilor și introducerii acestora într-un program special, se pot alege politicile și strategiile de intervenție, perioada optimă de execuție, prioritizarea lucrărilor și nivelul de urgență.

PROGRAMAREA lucrărilor

Programele anuale pentru lucrările și serviciile de întreținere și reparații la drumuri, poduri și anexele acestora se vor stabili în conformitate cu nomenclatorul privind lucrările și serviciile aferente drumurilor publice, în funcție de resursele financiare estimate, durata normală de funcționare a drumurilor publice și periodicitatea lucrărilor de întreținere și reparații curente la drumurile publice. Programul anual de lucrări elaborate va trebui să permită oficialităților localității, elaborarea Programelor anuale de întreținere și reparații pentru rețeaua de drumuri de interes local, la începutul fiecărui an calendaristic și care apoi se vor aduce la formă finală după aprobarea bugetului local.

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreținere și reparații curente la drumurile publice se definește ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă pentru același sector de drum/ stradă, în interiorul ciclului de reparații capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Lucrările accidentale cauzate de calamitățile naturale se execută în primă urgență pentru restabilirea circulației, urmând ca documentația tehnico-economică să fie elaborată și aprobată ulterior.

Elementele principale care determină periodicitatea efectuării lucrărilor sunt:

- a) mărimea intensității traficului și structura acestuia în raport cu apariția uzurii sau degradarea lucrărilor;
- b) tipul de lucrări asupra cărora se intervine cu lucrări de întreținere sau reparații curente;
- c) calitatea materialelor folosite;
- d) efectele iernii, stabilitatea unor sectoare din zona drumului, efectele transporturilor grele, perioadele optime pentru execuția unor lucrări;
- e) frecvența apariției degradărilor datorită circulației rutiere și factorilor naturali.

Corelat cu identificarea starii tehnice a strazilor propuse pentru interventii, se va intocmi o strategie pentru situatia unui buget de austeritate, precum si o strategie pentru situatia unui buget normal.

Totodata se va incerca o analiza in vederea atingerii obiectivelor strategice si identificare a unor solutii de asigurare a resurselor financiare .

7.4 Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Finalizarea proiectului de față, prin realizarea activităților prevăzute și îndeplinirea obiectivelor propuse, contribuie la dezvoltarea orasului si cresterea calitatii vietii locuitorilor din municipiul Cluj-Napoca, prin dezvoltarea unui sistem de transport accesibil pentru toate categoriile sociale, echitabil si eficient economic.

Sustenabilitatea proiectului de investiții, după finalizarea acestuia, pe o perioadă de încă cel puțin 5 ani va fi asigurată de:

*** Sustenabilitatea financiară a proiectului**

Sustenabilitatea financiară reprezintă capacitatea financiară a Municipiului Cluj-Napoca de a asigura operarea și mentenanța investiției după implementarea proiectului de investiții.

Suținerea financiară se va realiza prin alocarea de fonduri de la bugetul local și din veniturile proprii. Proiectul nu este unul generator de venituri directe.

Pentru realizarea proiectului de investitie Municipiul Cluj-Napoca poate accesa finantari nerambursabile in cadrul Programului Operational Regional 2021-2027, daca se va decide acest lucru.

Ulterior finalizarii investitiei, administratia publica locala va aloca anual, bani de la bugetul local pentru toate cheltuielile de operare a investitiei, atat in ceea ce priveste infrastructura rutiera, infrastructura velo, infrastructura hardware si software aferenta sistemului de managment integrat al traficului, precum si pentru dotarile aferente statiile de transport public, dotari de logistica urbana.

*** Sustenabilitatea din punctul de vedere al resurselor umane**

Resursele umane alocate proiectului sunt suficiente atât din punct de vedere numeric cât și din punct de vedere al experienței. În situația apariției fluctuației de personal, se va asigura inlocuirea imediată a personalului astfel încât să nu apară probleme în administrarea investiției. Persoanele implicate în proiect au experiență în domeniul implementării de proiecte. Echipa va fi alcătuită din specialiști cu pregătire în diverse domenii aferente activităților desfășurate, asigurând astfel interdisciplinaritatea necesară realizării unui astfel de proiect. Experiența și capacitatea de organizare și monitorizare a resurselor umane alocate proiectului este relevantă pentru asigurarea sustenabilității organizaționale.

8. Concluzii și recomandări

În urma analizei complete ale ambelor scenarii investiționale, privind din punct de vedere funcțional, tehnic, economic, financiar, dar și din punct de vedere al modului în care obiectul investițional propus contribuie la îndeplinirea obiectivelor specifice și ale obiectivului general stabilit de Municipiul Cluj-Napoca prin PMUD și SIDU, se poate concluziona că proiectul își demonstrează fezabilitatea și eficiența, rezultatele acestuia directe și indirecte contribuind substanțial la îndeplinirea țintelor asumate de municipiu.

În execuție se vor respecta normele tehnice de protecție a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Soluțiile prevăzute în această documentație vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță, precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic.

Întocmit



FIP CONSULTING