

# FOAIE DE CAPAT

## STUDIU DE FEZABILITATE NR. 6

(conform Hotărârii de Guvern nr. 907 din 29 noiembrie 2016)

**Denumire proiect:** « CRESA »

din cadrul proiectului complex

**PLAN URBANISTIC ZONAL SI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU  
”DEZVOLTARE INFRASTRUCTURA EDUCATIONALA (HUB  
EDUCATIONAL) SI DE SANATATE (UNITATE DE SANATATE-CENTRU  
DE EXCELENTA PENTRU PROTONOTERAPIE), DEZVOLTARE  
INFRASTRUCTURA SPORTIVA (BAZIN DE INOT, BAZA SPORTIVA) SI  
PADURE-PARC IN CADRUL CARTIERULUI BORHanci”**

**Amplasament:** STR. BORHanciULUI, NR. FN. LOT NR. 2,  
MUN. CLUJ-NAPOCA, JUD. CLUJ

**Proiect nr.:** 307A+U

**Contract nr:** 435345/27.07.2021

**Beneficiar:** MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA

**Proiectant:** ASOCIEREA: SC Daedalus Proiect SRL - Universitatea de Arhitectură și Urbanism ”Ion Mincu” (Centrul de Cercetare, Proiectare, Expertiza si Consulting – C.C.P.E.C.) – SC Patrulius si Asociații SRL

**Faza:** STUDIU DE FEZABILITATE

**Data:** 7 Iunie 2022

PLAN URBANISTIC ZONAL SI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU "DEZVOLTARE INFRASTRUCTURA EDUCATIONALA (HUB EDUCATIONAL) SI DE SANATATE (UNITATE DE SANATATE-CENTRU DE EXCELENTA PENTRU PROTONOTERAPIE), DEZVOLTARE INFRASTRUCTURA SPORTIVA (BAZIN DE INOT, BAZA SPORTIVA) SI PADURE-PARC IN CADRUL CARTIERULUI BORHANCEI"

Contract nr.: 435345/27.07.2021

Proiect nr.: 307A+U

Faza: STUDIU FEZABILITATE

## **BORDEROU GENERAL**

### **« CRESA »**

FOAIE DE TITLU  
BORDEROU GENERAL  
CERTIFICAT DE URBANISM  
EXTRAS DE CARTE FUNCIARA  
ACORDURI SI AVIZE

### **STUDIU DE FEZABILITATE**

#### **PIESE SCRISE**

LISTE DE SEMNATURI  
MEMORIU TEHNIC SF  
DEVIZUL GENERAL CONF. HGR 907/2016  
FIȘE DOTĂRI

### **PROIECT DE ARHITECTURA**

1. PIESE DESENAȚE
- A00.01 \_PLAN DE SITUAȚIE
- A00.02 \_PLAN PARTER
- A00.03 \_FATADE SI SECTIUNI

### **REZISTENTA**

1. PIESE DESENAȚE
- R01 PLAN PLANSEU PESTE PARTER

## **INSTALATII:**

### **INSTALATII TERMICE SI DE VENTILARE**

#### **S\ PIESE SCRISE:**

IDP43\S\SF\ITV01a Fișa proiectului  
IDP43\S\SF\ITV02a Lista de semnături  
IDP43\S\SF\ITV03a Borderou  
IDP43\S\SF\ITV04a  
Memoriu tehnic

#### **D\ PIESE DESENATE:**

IDP43\D\SF\ITV01a Instalații termice. Schema de principiu  
IDP43\D\SF\ITV02a Instalații de ventilare. Scheme de principiu  
IDP43\D\SF\ITV03a Instalații de desfumare. Schema de principiu

### **INSTALATII SANITARE SI DE STINS INCENDIU**

#### **S\ DOCUMENTE SCRISE:**

IDP43\S\SF\IS01a Fisa proiectului  
IDP43\S\SF\IS02a Lista de semnături  
IDP43\S\SF\IS03a Borderou  
IDP43\S\SF\IS04a Memoriu tehnic

#### **D\ DOCUMENTE DESENATE:**

IDP43\D\SF\IS01a Instalatii sanitare. Apa. Schema de principiu  
IDP43\D\SF\IS02a Instalatii sanitare. Canalizare. Schema de principiu  
IDP43\D\SF\IS03a Instalatii sanitare. Pluvial. Schema de principiu  
IDP43\D\SF\ISE01a Instalatii sanitare. Plan retele exterioare  
IDP43\D\SF\ISI01a Instalatii de stins incendiu. Schema de principiu  
IDP43\D\SF\ISI02a Instalatii de stins incendiu. Hidranti interiori. Plan parter  
IDP43\D\SF\ISI03a Instalatii de stins incendiu. Hidranti interiori. Schema coloanelor

### **INSTALATII ELECTRICE SI INSTALATII DE CURENTI SLABI**

#### **S\ PIESE SCRISE:**

IDP43\S\SF\IE01a Fisa proiectului.  
IDP43\S\SF\IE02a Lista de semnături.  
IDP43\S\SF\IE03a Borderou.  
IDP43\S\SF\IE04a Memoriu tehnic.  
IDP43\S\SF\Anexa 1 Bilant energetic.

## D\ PIESE DESENATE:

IDP43\D\SF\ICS100a Instalații curenți slabi. Schemă de principiu IDSAI si Adresare Publica.  
IDP43\D\SF\ICS101a Instalatii curenti slabi. Schema de principiu Control Acces si Efracție.  
IDP43\D\SF\ICS102a Instalatii curenti slabi. Schema de principiu Voce-Date si TVCI.  
IDP43\D\SF\ICS103a Instalatii curenti slabi. Schema de principiu CTF.  
IDP43\D\SF\ICS200a Instalații curenți slabi. Plan parter IDSAI si Adresare Publica.  
IDP43\D\SF\IE100a Instalații electrice. Schema generală de alimentare cu energie electrică.  
IDP43\D\SF\IE101a Instalații electrice. Plan de situatie.  
IDP43\D\SF\IE200a Instalații electrice. Plan parter distributie, conexiuni electrice și iluminat.  
IDP43\D\SF\IE300a Instalații electrice. Plan priza de pamant.  
IDP43\D\SF\IE301a Instalații electrice. Plan paratrasnet.

PLAN URBANISTIC ZONAL SI STUDIU DE FEZABILITATE PENTRU "DEZVOLTARE  
INFRASTRUCTURA EDUCATIONALA (HUB EDUCATIONAL) SI DE SANATATE (UNITATE DE  
SANATATE-CENTRU DE EXCELENȚA PENTRU PROTONOTERAPIE), DEZVOLTARE  
INFRASTRUCTURA SPORTIVA (BAZIN DE INOT, BAZA SPORTIVA) SI PADURE-PARC" IN  
CARTIERUL BORHANCEI  
Contract nr.: 435345/27.07.2021  
Proiect nr.: 307A+U  
Faza: STUDIU FEZABILITATE  
**LISTE DE SEMNATURI**

**« CRESA »**

**Proiectant general:** Asocierea S.C. Daedalus Proiect S.R.L., Universitatea de Arhitectură și Urbanism "Ion Mincu" (Centrul de Cercetare, Proiectare, Expertiza și Consulting – C.C.P.E.C) , S.C. Patrulius și Asociații S.R.L.

**Colectiv de elaborare:**

**Proiectant specialitate arhitectura intocmit:**

S.C. PATRULIUS SI ASOCIATII S.R.L.

Arh. Ion Serban Patrulius - Șef proiect specialitate arhitectură

Arh. Elena Stoian - Proiectant

Arh. Irina Vinatoru - Proiectant

Arh. Corina Oprea – Proiectant

Arh. Madalina Halalau - Proiectant

Arh. Alina Stoica - Proiectant

**Proiectant specialitate arhitectura redactat:**

S.C. DAEDALUS PROIECT S.R.L.

Arh. Luminita Doina Ispas – Șef proiect complex urbanism

Arh. Ioana Vanda Cristian - Redactare

Arh. Alexandru Cristian - Redactare

**Proiect de specialitate rezistenta:**

S.C. CONSILD S.R.L.

Ing. Silviu Musat

Ing. Valentin Archip

Ing. Ana Pruna

**Proiect de specialitate instalatii:**

S.C. INSTAL DATA PROIECT S.R.L.

Ing. Daniel Sosa – Șef proiect de specialitate – instalații sanitare

Ing. Alin Petrulă – Șef proiect de specialitate – instalații sanitare

Ing. Ileana Sancraian – Instalații termice și de ventilare

Ing. Mădălina Cadiș – Instalații termice și de ventilare

Ing. Simion Parnut – Instalații sanitare

Ing. Claudiu Stoica – Instalații electrice

**Proiectant specialitate arhitectura peisagistica:**

S.C. GREENBOX S.R.L.

Ing. peisagist Alexandru Balas

**Proiect de specialitate drumuri:**

S.C. NEO PLAN S.R.L.

Ing. Maria Cuzic

Ing. Horea Cuzic

**Analiză cost beneficiu:** Ec. Cristina Palasca



## CONTINUT CADRU

<b>1. Informatii generale privind obiectivul de investitii</b>	<b>9</b>
1.1. Denumirea obiectivului de investitii	9
1.2. Amplasamentul proiectului	9
1.3. Ordonator principal de credite/investitor	9
1.4. Ordonator de credite (secundar/tertiar)	9
1.5. Beneficiarul investitiei	9
1.6. Elaboratorul studiului de fezabilitate	9
<b>2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/ proiectului de investitii</b>	<b>10</b>
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil), necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză	10
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare	10
2.3. Analiza situatiei existente si identificare deficientelor	15
2.4. Analiza cererii de bunuri si servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu si lung privind evolutia cererii, in scopul justificarii necesitatii obiectivului de investitii	16
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice	17
<b>3. Identificarea, propunerea si prezentarea a minimum doua scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investitii</b>	<b>17</b>
3.1. Particularitati ale amplasamentului – <i>valabil pentru toate scenariile</i>	18
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic pentru fiecare scenariu in parte; <i>caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții; - varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia; - echiparea și dotarea specifică funcțiunii propuse</i>	31
3.3. Costurile estimative ale investitiei pentru fiecare scenariu in parte; <i>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; - costurile estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice.</i>	37
3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, după caz	38
3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei	39
<b>4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/optiuni tehnico- economic(e) propus(e)</b>	<b>41</b>
4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta	41

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	45
4.3. Situația utilitatilor și analiza de consum - necesarul de utilități și de relocare/protejare, după caz; - soluții pentru asigurarea utilităților necesare	46
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții	52
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	55
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	57
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	66
4.8. Analiza de sensibilitate	72
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	73
<b>5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)</b>	<b>74</b>
5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	74
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	76
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	77
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	111
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	111
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.	113
<b>6. Urbanism, acorduri și avize conforme</b>	<b>113</b>
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	113
6.2. Extras de carte funciara, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	113
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	113
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor	113
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	114
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	114
<b>7. Implementarea investiției</b>	<b>114</b>
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	114
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, esalonarea investiției pe ani, resurse necesare	114
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	116
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	116
<b>8. Concluzii și recomandări</b>	<b>117</b>



## STUDIU FEZABILITATE

### «CRESA»

#### 1. Informatii generale privind obiectul de investitii:

##### 1.1. Denumirea obiectivului de investitii:

Studiu de Fezabilitate pentru « Cresa »,  
proiect in cadrul proiectului complex

Plan Urbanistic Zonal si Studiu de Fezabilitate pentru "Dezvoltare infrastructura educationala (Hub educational) si de sanatate (unitate de sanatate-centru de excelenta pentru protonoterapie, dezvoltare infrastructura sportiva (bazin de inot, baza sportiva) si padure-parc in cadrul cartierului Borhanci"

##### 1.2. Amplasamentul proiectului

STR. BORHANCILUI, NR. FN., LOT. NR. 2, MUN. CLUJ-NAPOCA, JUD. CLUJ

##### 1.3. Ordonator principal de credite/investitor:

MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA, Calea Motilor nr. 3, Cluj-Napoca, 400001

Telefon: 0264 / 596 030

Email: [investitii@primariaclujnapoca.ro](mailto:investitii@primariaclujnapoca.ro)

##### 1.4. Ordonator de credite (secundar/tertiar):

Nu este cazul.

##### 1.5. Beneficiarul investitiei:

MUNICIPIUL CLUJ-NAPOCA, Calea Motilor nr. 3, Cluj-Napoca, 400001

Telefon: 0264 / 596 030

Email: [investitii@primariaclujnapoca.ro](mailto:investitii@primariaclujnapoca.ro)

##### 1.6. Elaboratorul studiului de fezabilitate:

Proiectant general: asocierea: Daedalus Proiect SRL, Universitatea de Arhitectura si Urbanism "Ion Mincu" (Centrul de Cercetare, Proiectare, Expertiza si Consulting – C.C.P.E.C) si Patrulius si Asociatii SRL

Proiectant de specialitate arhitectura: Patrulius si Asociatii SRL

Adresa: Str. Atena nr. 7A, sector 1, Bucuresti

Telefon: 021 311 78 98

Email: [office@patrulius.ro](mailto:office@patrulius.ro)

## **2. Situatia existenta si necesitatea realizarii obiectivului/proiectului de investitii**

Terenul propus spre studiu face parte din cartierul Borhanci; cartier situat in sud-estul intravilanului municipiului Cluj-Napoca. Pe fondul reparcelarii din ultimii ani a terenurilor agricole, zona studiata a prezentat o dezvoltare imobiliara semnificativa, dar dezechilibrata in ceea ce priveste infrastructura educationala publica si elementele urbane de integrare.

Proiectului complex "Dezvoltare infrastructura educationala (Hub educational) si de sanatate (unitate de sanatate-centru de excelenta pentru protonoterapie, dezvoltare infrastructura sportiva (bazin de inot, baza sportiva) si padure-parc in cadrul cartierului Borhanci" este compus din propuneri arhitecturale ce contureaza un ansamblu unitar la nivelul intregului sit, un ansamblu coerent din punct de vedere al infrastructurii si a solutiilor tehnice alese. Prin urmare orice modificare asupra vreunui proiect din cadrul proiectului complex, realizata ulterior studiilor de fezabilitate, trebuie notificata si poate aduce modificari asupra intregului ansamblu.

Prin tema-program se urmareste elaborarea unor studii de fezabilitate care au ca scop propunerea in cartierul Borhanci a unei serii de dotari publice menite sa deserveasca intreaga zona: functiuni de educatie, sanatate, sport, spatii verzi; toate acestea completate si de dezvoltarea infrastructurii de circulatie.

Propunerea va include elaborarea unui PUZ, amenajarea unui hub educational (cresa, gradinita, scoala primara si generala si liceu), a unui bazin de inot, a unei baze sportive si a unor zone verzi, de diverse tipuri ce alcatuiesc o padure-parc, conturate in baza unor concepte arhitecturale contemporane ce raspund cerintelor si nevoilor locuitorilor din cartierul Borhanci si nu numai. Unitatea de sanatate este integrata in proiect in faza PUZ, dar conform deciziei Municipiului Cluj-Napoca nu este detaliata la faza SF si va fi studiata intr-o etapa ulterioara.

### **2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (in cazul in care a fost elaborat in prealabil)**

Nu s-a elaborat anterior un studiu de prefezabilitate.

### **2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare**

#### Context general:

Judetul Cluj este unul din cele 42 judete ale tarii, fiind localizat in vestul Romaniei. Municipiul Cluj-Napoca este municipiul de resedinta al judetului Cluj dar si cel mai mare centru urban din judet (populatia municipiului reprezinta aprox. 45% din numarul total de locuitori ai judetului). Municipiul Cluj-Napoca este un important centru urban la nivel judetean, regional si national care contribuie la dezvoltarea echilibrata a Regiunii Nord-Vest prin rolul sau de pol de dezvoltare. Atractivitatea municipiului a pornit de la

valorificarea unor puncte de interes precum: elementul natural raul Someș, fondul construit istoric sau dezvoltarea orașului Cluj ca pol universitar de prestigiu.

Pentru o dezvoltare echilibrată a teritoriului național și regional, pornind de la nevoia conturării unor teritorii ce polarizează populația și activitățile economice într-o structură coezivă, a luat naștere Zona Metropolitană Cluj, însumând o populație de 445.600 cf. Strategia integrată de dezvoltare urbană 2021-2030. Ca mărime demografică aceasta este cea mai mare din Regiunea Nord-Vest.

#### Accesibilitate și mobilitate:

Din punct de vedere al mobilității, municipiul Cluj-Napoca este conectat la marile orașe din țară dar și la cele de peste granițe prin principalele coridoare de transport rutier, feroviar și aerian.

Municipiul Cluj-Napoca este legat, prin zeci de zboruri directe, cu Bucureștiul și respectiv cu cele mai importante hub-uri aeriene din Europa și din Orientul Apropiat. Astfel, în ultimii ani, Aeroportul Internațional “Avram Iancu” Cluj-Napoca a devenit, detasat, al doilea cel mai mare aeroport din țară, după cel din Otopeni.

De asemenea, traversarea Zonei Metropolitane Cluj de către una dintre cele mai importante magistrale feroviare ale țării, magistrala 300, care leagă Gara de Nord (București) de Oradea și se prelungește până în Gara Budapesta Keleti (Ungaria), oferă posibilitatea de cooperare internațională. Astfel, în prezent, din Cluj-Napoca există legături feroviare zilnice directe cu Budapesta și Viena.

Zona Metropolitană Cluj este conectată la rețelele majore de transport naționale și internaționale datorită rețelei de drumuri europene care face legătura între municipiul Cluj-Napoca și celelalte localități cu rang similar. Astfel, ZMC este traversată de drumul european E60 (Constanța - București – Oradea – Budapesta – Brest), drumul european E81 care leagă Ucraina de România (Muncaci – Halmeu – Cluj-Napoca – București – Constanța) și drumul european E576 (Cluj-Napoca – Suceava). De altfel, teritoriul ZMC este traversat și de o parte din autostrada A3, respectiv drumurile naționale DN 1, DN 1C (E 576), DN 1F (E81), DN 1J, DN 1N, DN 16, VAC, VOCNE și VTCJ.

De asemenea, Centura metropolitană Cluj, ce face parte din proiectul privind modernizarea / dezvoltarea rețelei rutiere, contribuie la îmbunătățirea competitivității economice a României prin construcția de variante de ocolire care implică o conexiune adecvată la rețeaua TEN-T sau creșterea accesibilității regionale. Acest lucru asigură dezvoltarea infrastructurii de transport care facilitează integrarea economică în UE, contribuind astfel la dezvoltarea pieței interne cu scopul de a crea condițiile pentru creșterea volumului investițiilor, promovarea transportului durabil și coeziunii în rețeaua de drumuri europene.

La nivel local, Cluj-Napoca beneficiază de un sistem extins și performant de transport public, care acoperă de mai mulți ani inclusiv primul inel de localități din Zona Metropolitană Cluj, totalizând 60 de linii în municipiu și 26 către comunele din jur.

### Strategii de dezvoltare:

Strategia pentru perioada 2021-2030 pune în centrul său cei **trei factori strategici** de dezvoltare ai Clujului, așa cum au fost aceștia definiți în strategia municipiului pentru perioada 2014-2020 (universitatea, inovația, participarea), **două concepte-cheie** (calitatea vieții și implicarea structurală a grupurilor de experți din comunitate), respectiv **dimensiunile strategice** din documentul indicat (oameni și comunitate; orașul inovativ, creativ, competitiv; dezvoltarea urbană și planificarea spațială; orașul verde; bună guvernare; cultură și identitatea locală; orașul sănătos și orașul sigur). În acest fel, se asigură o continuitate de dorită și pe termen lung a liniilor directoare ale dezvoltării, care au fost deja validate în cadrul unui larg proces participativ și sunt încă de actualitate.

Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană (SIDU) 2021-2027 reunește, sub umbrela unei viziuni comune de dezvoltare, prioritățile de intervenție pentru următoarea perioadă din toate domeniile, de la mobilitate, regenerare urbană, digitalizare, educație, sănătate sau incluziune, până la guvernanta locală și metropolitană. SIDU Cluj-Napoca 2021-2027 aduce, în plus față de liniile directoare preluate din strategia municipală pentru perioada 2014-2020 menționate mai sus, următoarele concepte-cheie:

- Coordonarea
- Abordarea metropolitană și regională
- "Orașul Magnet" într-o competiție

**SIDU (2021-2027)** descrie următoarea **viziune** pentru municipiul Cluj-Napoca și zona metropolitană a acestuia:

*La orizontul anului 2050, municipiul Cluj-Napoca, inclusiv zona sa metropolitană, va fi zona urbană cu cea mai ridicată calitate a vieții dintre orașele secundare aflate în Europa Centrală și de Est, precum și o platformă de importanță europeană pentru dezvoltarea și testarea noilor tehnologii, procese și politici care să răspundă provocărilor viitorului.*

**Coordonate directoare principale ale SIDU (2021-2027)** sunt următoarele:

- Orașul și zona sa metropolitană ca platformă de guvernanta
- Orașul și zona metropolitană ca ecosistem de inovare și antreprenoriat
- Orașul și zona metropolitană ca teritoriu urban rezilient la dezastre și neutru din punct de vedere a emisiilor de carbon
- Orașul și zona metropolitană ca teritoriu urban compact și integrat funcțional
- Orașul și zona sa metropolitană ca spațiu incluziv, în care nimeni nu este lăsat în urmă
- Oraș universitar cosmopolit și multicultural

**Obiectivul general al SIDU Cluj-Napoca pentru anul 2030 este:**

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

demografica, dinamica PIB și poziționarea în cadrul clasamentelor U.E. privind calitatea vieții.

### **Obiectivele specifice ale SIDU Cluj-Napoca pentru perioada 2021-2030:**

Obiectivul Specific nr.1: Orasul bine conectat

Obiectivul Specific nr. 2: Inventat și produs în Cluj

Obiectivul Specific nr. 3: Oras verde, rezilient și neutru din perspectiva emisiilor de carbon

Obiectivul Specific nr. 4: Nicio persoană lăsată în urmă

Obiectivul Specific nr. 5: Cartiere cu servicii esențiale la 20 de minute de mers pe jos

Obiectivul Specific nr. 6: Orasul bine guvernat

În îndeplinirea atribuțiilor sale Primarul Municipiului Cluj-Napoca are rolul de a coordona activitatea administrației publice la nivel local, dar și responsabilitatea de a fi un promotor al dezvoltării economice prin promovarea noilor dezvoltări urbane și extinderea coerentă a orașului integrând noi spații verzi, noi spații de educație și sănătate în zonele de dezvoltare ale municipiului.

În acest sens, câteva dintre oportunitățile administrației publice de susținere a creșterii competitivității locale și calității vieții în municipiu este cea de încurajare a urbanizării unor zone libere prin dezvoltarea de noi spații și servicii publice, care să încurajeze locuitorii să folosească toate zonele orașului. Primăria Cluj-Napoca dorește furnizarea unor servicii de calitate cetățenilor din municipiu prin dezvoltarea activelor patrimoniale aflate în gestiune.

#### Încadrarea investiției în contextul strategic:

În cadrul SIDU (2021-2027), obiectivul specific nr. 5: **Cartiere cu servicii esențiale la 20 de minute de mers pe jos**, tratează subiectul utilizării 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. Acest obiectiv vine în întâmpinarea problematicei cartierelor-dormitor, cu o densitate ridicată a locuințelor, dar fără infrastructura de bază (drumuri cu o lățime corespunzătoare, trotuare, rețele tehnico-edilitare, spații verzi și spații publice, unități de învățământ, medical, social, cultural, etc.), aflate la periferiile municipiului și în comunele din jur.

Una dintre prioritățile de investiții propuse în cadrul acestui obiectiv strategic este și amenajarea de centre de cartier în marile ansambluri de locuințe colective și în noile zone rezidențiale, ce propune măsuri precum: amenajarea și modernizarea centrelor de cartier, amenajarea și modernizarea pietelor agroalimentare și a spațiilor publice adiacente sau amenajarea și modernizarea centrelor civice. Printre proiectele ce s-au conturat în urma acestor măsuri se afla și investiția propusă, și anume amenajarea unui HUB educațional și sportiv Borhanci: cresa, grădinița, școala, liceu, baza sportivă și parc-pădure.

Această prioritate de investiții este corelată cu Prioritatea nr. 3 din cadrul POR Nord-Vest 2021-2027: “O regiune cu orașe prietenoase cu mediul” având ca obiectiv specific – b(vii) “Îmbunătățirea protecției naturii și a biodiversității, a infrastructurii verzi în special în mediul urban și reducerea poluării”. De asemenea, este corelată cu prioritatea PNRR 2021-2027 din pilonul IV: Coeziune socială și teritorială, componenta IV.1. Fondul de reziliență pentru localități.

Asadar, studiul propus în cadrul acestei documentații vine în completarea proiectelor integrate ale municipaliității realizate anterior, aflate în desfășurare sau în alte faze de proiectare. Acestea includ măsuri de amenajare coerente și unitare pentru realizarea unei legături firești între obiectivele deja implementate de municipalitate (reabilitare infrastructură școlară, creșe și reconversie diverse spații în parcuri, construcție de noi parcuri, reamenajări de spații publice, reabilitare obiective istorice etc.) și crearea unui echilibru între cartiere.

Strategia Municipiului Cluj-Napoca urmărește dezvoltarea durabilă a orașului prin creșterea condițiilor de locuire, a serviciilor, a infrastructurii educaționale, a echipării edilitare și a atractivității spațiilor publice, având ca scop creșterea calității vieții publice și valorificarea potențialului de dezvoltare a structurii urbane.

Unul dintre aspectele dezvoltării urbane în orașul Cluj, îl reprezintă sfera structurilor primare în educație. În toate cartierele municipiului este indicat să existe un pol/centru educațional pentru a evita deplasările în centru sau în alte cartiere pentru învățământ.

De asemenea, spațiile verzi amenajate reprezintă o componentă importantă în structurarea mediului urban și implică în dezvoltarea durabilă a orașelor, pentru că ele îmbunătățesc în mod evident calitatea vieții oamenilor. Acest tip de spații răspund, în principal, nevoilor umane de recreere și petrecere a timpului liber. În cazul persoanelor lipsite de venituri sau de timp, parcurile sau grădinile urbane rămân soluția cea mai la îndemână pentru activități recreative. În același timp, prezenta spațiilor verzi în mediile urbane ajută la reducerea poluării aerului cu noxe și reducerea efectului de seră.

Aspectele dezvoltării durabile pentru orașul Cluj – Napoca sunt tratate și în documente precum Planul Urbanistic General al Municipiului Cluj-Napoca aprobat prin H.C.L. 493/22.12.2014 și Planul de Mobilitate Urbana Durabilă Cluj-Napoca.

În completarea SIDU 2021-2027 au fost organizate 8 dezbateri sectoriale care au avut următoarele teme: (1) Clujul Metropolitan, (2) Locuire, (3) Mobilitate, (4) Economie, cercetare, dezvoltare, (5) Bunastarea tinerilor din ZMC, (6) Infrastructura educațională, (7) Clujul Verde, (8) Regenerare urbană.

În cadrul acestor dezbateri au fost tratate obiective și concepte ce vor fi implementate și prin noua investiție: “Dezvoltare infrastructură educațională (Hub educațional) și de sănătate (unitate de sănătate-centru de excelență pentru protonoterapie), dezvoltare infrastructură sportivă (bazin de înot, bază sportivă) și pădure-parc” în cartierul Borhanci.



### 2.3. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si deficientelor

Terenul studiat se afla in intravilanul Municipiului Cluj-Napoca, in cartierul Borhanci si folosinta actuala este de teren arabil / pasune.

Borhanciul este unul dintre cartierele nou conturate ale orasului Cluj, care s-a dezvoltat in ultimii ani de-a lungul strazii Borhanciului, prin construirea de locuinte colective si semicolective, pe terenuri aflate in proprietate privata. Din punct de vedere al accesibilitatii, strada Borhanciului este singura legatura directa intre oras si acest cartier. Din acest motiv, strada a devenit o artera deosebit de aglomerata mai ales la orele de varf. De asemenea, din strada Gheorgheni, in prezent neasfaltata, aflata in vecinatatea terenului studiat se poate accesa zona centrala a orasului. De-a lungul acestei strazi s-au realizat locuinte, dar in regim mult mai putin dens decat pe strada Borhanciului, fiind vorba, in specia, de locuinte individuale, realizate sporadic pe parcele cu caracter agricol.

In cartierul Borhanci nu au fost dezvoltate alte functiuni de utilitate publica, astfel zona functioneaza asemeni unui cartier “dormitor”, depinzand in totalitate de infrastructura educationala, de sport si agrement din cartierele invecinate sau din centrul orasului. In consecinta, o prima problema sesizata ar fi traficul generat in fiecare zi din deplasarea locuitorilor catre functiunile de utilitate publica din oras, situatie completata si de infrastructura rutiera slab dezvoltata din zona. Odata cu aglomeratia strazilor creste si nivelul de poluare al aerului cu noxele emise de autovehicule.

Din punct de vedere al ofertei educationale, toate obiectivele educationale (inclusiv cele antreprescolare de tip cresa) din centrul orasului si din cartierele invecinate sunt aglomerate (peste capacitatea initial estimata), fapt ce duce la deteriorarea procesului de invatare prin cresterea numarului de elevi din clase/grupe, invatamant in mai multe ture, diminuarea laboratoarelor si cabinetelor de specialitate, insuficienta spatiilor de educatie fizica si sport. Chiar daca Primaria Cluj-Napoca a demarat un amplu proces de reabilitare a infrastructurii scolare, acestea nu pot satisface extinderea orasului in toate cartierele precum Sopor, Borhanci etc.

Din punct de vedere al spatiilor verzi amenajate, orasul Cluj-Napoca a demarat un amplu proces de extindere si reabilitare a spatiilor verzi majore (Parcul Etnografic, Cetatuia, Parcul Feroviarilor, Parcul Est etc.) si a bazelor sportive din oras (Gheorgheni, investitia in derulare din zona “La Terenuri”, Manastur), care vor fi completate cu seria de spatii verzi ale padurii-parc si ale bazei sportive din Borhanci. Evadarea din mediul construit intr-un mediu relaxant, unde se pot desfasura activitati sportive si de loisir, contribuie la imbunatatirea starii de sanatate a oamenilor si creste calitatea vietii locuitorilor din acea zona si din oras.

In ceea ce priveste practicarea sportului de tip escalada, in prezent, in Cluj-Napoca, exista cateva locatii in care exista pereti de escalada: in sala (Centrala de Escalada, Sala de escalada Freewall sau Sala de escalada Gravity) si in aer liber (Fun Park din comuna

Feleacu). Fiind un sport din ce în ce mai practicat, multiplicarea locațiilor în care acesta se poate desfășura la toate nivelurile este încurajată de municipalitate prin includerea în diverse baze sportive, respectiv în cadrul bazei sportive Borhanci.

În ceea ce privește situația bazinelor de înot olimpice în Cluj-Napoca, numărul acestora este limitat, ele regăsindu-se în cadrul Complexului de Natatie al UTCN și în cadrul Complexului de Natatie “Universitas” – Universitatea Babes-Bolyai. De asemenea, Primaria Cluj-Napoca a modernizat recent Bazinul Olimpic Grigorescu. Totodată, bazinele didactice date în folosință sunt doar cele din administrația universităților, în restul localităților acestea lipsesc. Au fost depuse proiecte pentru construcția de noi bazine la Clubul Sportiv Școlar “Viitorul” și la Colegiul “Napoca” din Cluj-Napoca.

Referitor la infrastructura rutieră din zonă, Studiul de fezabilitate, PUZ și DTAC pentru proiectul ETAPA I – DRUM TRANSREGIO FELEAC TR5 CENTURA METROPOLITANĂ, ETAPA II – DRUM TRANSREGIO FELEAC TR35 DRUMURI DE LEGATURĂ, prevede o cale de circulație ce străbate zona studiată pe direcție Nord-Sud și are legătură cu viitoarea Centura Metropolitană. Finalizarea modernizării rețelei stradale în zonă și realizarea legăturii cu centura care de asemenea va crea o legătură nouă între strada Borhanciului și Gheorgheni va ușura presiunea care există în momentul de față pe strada Borhanci prin realizarea a încă două legături între această zonă și zona centrală a orașului.

Astfel, terenul de la numărul cadastral 344517 propus pentru dezvoltare pe str. Borhanciului s-a identificat ca fiind pretabil pentru a fi dezvoltate infrastructurile educaționale, sportive și rutiere și amenajarea unei păduri-parc care să deservească cartierul Borhanci.

Imobilul este în proprietatea privată a Municipiului Cluj-Napoca și este subiectul proiectului complex din care face parte și proiectul « Cresa » - care se va amenaja pe lotul nr. 2 din cele 20 în care a fost împărțit terenul.

Suprafața totală a lotului aferent proiectului « Cresa » (lot 2) este de 1,21 ha.

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

Cartierul Borhanci, în continuă dezvoltare, nu beneficiază de infrastructura educațională și sportivă publică, parc public amenajat sau alte dotări publice, destinate tuturor categoriilor de vârstă și socio-profesionale. Cartierul Borhanci depinde în totalitate de funcțiunile de utilitate publică, atât din centrul orașului cât și din cartierele învecinate. Această situație generează o serie de disfuncționalități în ceea ce privește traficul generat de deplasarea către unitățile de învățământ, către spațiile destinate activităților precum: cumpărături, loisir și agrement sau locul de muncă.



Pentru dezvoltarea sustenabilă a cartierului Borhanci devine o prioritate modernizarea infrastructurii rutiere, realizarea de dotări publice educationale și sportive, amenajarea de spații publice și spații verzi.

## 2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Astfel cum a fost evidențiat în capitolele anterioare și în contextul impus de către programul de finanțare 2021-2027, investiția publică pentru proiectul Cresa în cartierul Borhanci » are ca obiectiv pe **termen lung** *creșterea economică și a competitivității regiunii Nord-Vest*, iar pe **termen mediu** *îmbunătățirea mediului urban prin sporirea calității vieții locuitorilor*.

Cum prin proiect se dorește dezvoltarea sistemului educațional, a activităților sportive și recreative din cartierul Borhanci, dar și infrastructura orașului, am putea considera obiective pe **termen scurt** următoarele:

- Îmbunătățirea calității vieții locuitorilor din cartierul Borhanci
- Sporirea atractivității zonei, atât pentru locuitorii din oraș cât și pentru turiști;
- Crearea unor spații publice destinate tuturor categoriilor de vârstă și socio-profesionale;
- Reducerea nivelului de poluare, inclusiv cea fonică;
- Îmbunătățirea factorilor ecologici și ambientali, implicit reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>;
- Îmbunătățirea aspectului estetic al municipiului Cluj-Napoca
- Conturarea unui nou pol verde de recreere și activități sportive în oraș
- Dezvoltarea sistemului de învățământ prescolar, școlar și liceal la nivelul orașului;
- Punerea în circuit public a unui teren în proprietate privată a Municipality

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

Profitând de topografia terenului, clădirea organizată pe 1 nivel a fost realizată în așa fel încât să se deschidă gradual atât către stradă, cât și către peisajul natural dat de prezența pădurii. Topografia amplasamentului, coroborată cu necesitățile și reglementările acestui tip de program, au generat situarea creșei în zona superioară a sitului, adiacent străzii, acolo unde terenul prezintă cele mai puține denivelări, dar și forma compactă a clădirii.

Pentru a facilita continuitatea relației interior-exterior, dar și din necesitatea creării unor spații protejate, cu acces controlat, în care supravegherea copiilor să se realizeze cu ușurință, “miezul” creșei este constituit de trei curți interioare în care vor avea loc diverse

tipuri de activități (joacă, activități în aer liber cu scop educational – pentru grupele “mari”, etc.)

Prin acest mod de utilizare a sitului, impactul asupra topografiei naturale a terenului este minimum.

În afara clădirii se regăsesc pe teren diverse alte grădini și spații de joacă amenajate prin terasare și taluzare.

Pentru această investiție s-au analizat următoarele scenarii tehnico -economice de implementarea proiectului în vederea determinării variantei optime de realizare a cerințelor identificate de către solicitant.

Scenariul 1 Scenariul în care se renunță la construirea creșe

Scenariul 2 Scenariul în care se propune construirea unei creșe cu materiale și finisaje superioare, cu o durată de viață mare dar se renunță la anumite dotări oferite de către creșă prin externalizarea unor servicii; respectiv bucatăria și spălătoria.

Scenariul 3 Scenariul prin care creșă se realizează cu materiale și finisaje calitative, cu o durată de viață mare ce oferă o alternativă economică abordabilă fără a se renunța la dotările de bază.

Scenariul 4 Scenariul prin care creșă se realizează cu materiale și finisaje superioare, cu o durată de viață mare ce implică un confort mai ridicat dar și un preț semnificativ mai mare fără a se renunța la dotările de bază.

Diferențele dintre cele 4 scenarii solicitate prin tema cadru vor fi date de rezolvarea structurală propusă și de soluțiile tehnice pentru materialele și finisajele folosite în cadrul fatadelor și învelitorii dar și prin dotările oferite de către aceasta.

### **3.1. Particularități ale amplasamentului** (valabile pentru toate scenariile):

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

#### **Regim juridic:**

##### *Situația existentă:*

Terenul cu numărul cadastral 344517 (din care se dezmembrează lotul numărul 4 care face obiectul prezentului SF) este amplasat în intravilanul Municipiului Cluj-Napoca, în afara perimetrului de protecție a valorilor istorice și arhitectural-urbanistice.

Conform PUG-ului Cluj – Napoca terenul nr CAD 344517 se află parțial în zona cu risc geomorfic; cu risc mare și foarte mare de alunecări de teren. Din terenul cu număr

cadastral 344517 cu suprafața de 715.516 mp se va dezmembra lotul numărul 2 în suprafața de 1.21 ha în vederea realizării obiectivului „Cresa”. Zona aferentă lotului 2, amplasamentul pentru clădirea propusă, nu se află în zona cu risc de alunecare, fiind aleasă una dintre platformele cele mai favorabile din punct de vedere a caracteristicilor geotehnice.

Nu prezintă servituti de utilitate publică.

Conform Planului Urbanistic General al Municipiului Cluj-Napoca, aprobat prin HCL 493/2014, teritoriul studiat este încadrat preponderant în U.T.R. A (Zona a terenurilor și unităților Agricole situate în intravilan-pășuni, fanete, terenuri arabile, pepiniere) și parțial în U.T.R. Ulid (Zona de urbanizare-locuințe cu regim redus de înălțime, de mică densitate, pe teritorii fără infrastructură completă) în sud-vest și nord-est, U.T.R. Uis\_A (Zona de urbanizare-zona de instituii și servicii publice de interes public construite în ansambluri independente) în sud-vest și U.T.R. Ued (zona de urbanizare-gospodărire comună) în partea central-vestică a amplasamentului.

#### *Situația propusă prin PUZ:*

Prin tema cadru se propune întocmirea, în paralel cu studiul de fezabilitate, a unei documentații PUZ pentru terenul studiat. Prin PUZ se urmărește schimbarea destinației terenurilor agricole și stabilirea de reglementări urbanistice în vederea realizării unui hub educațional care să integreze pe verticală toate funcțiunile (cresa, grădiniță, școală generală, liceu), a unui complex sportiv – bază sportivă și bazin de înot acoperit, o unitate de sănătate și amenajarea unei păduri-parc care să răspundă nevoilor locuitorilor cartierului Borhanci și să îmbunătățească calitatea vieții acestora.

Astfel, prin PUZ se propun un număr de 20 de parcele (loturi) din care 1 lot, lotul numărul 2, este dedicat pentru proiectul « Cresa ». Limitele parcelelor au fost trasate în funcție de topografia terenului, iar suprafețele acestora au fost stabilite în funcție de necesarul de teren al fiecărui program arhitectural și de reglementările din PUG Municipiul Cluj-Napoca.

Parcela face parte din zona funcțională: Is Borhanci – ZONA DE INSTITUII ȘI SERVICII PUBLICE ȘI DE INTERES PUBLIC CONSTITUITE ÎN ANSAMBLURI INDEPENDENTE.

#### **Regim economic:**

##### *Situația existentă:*

Folosința actuală a imobilului este de teren arabil.

Conform CU nr 3043 din 7.10.2021, întregul teren care a generat PUZ terenul este situat parțial în următoarele zone:

- U.T.R. A - Zona a terenurilor si unitatilor agricole situate in intravilan -pasuni, fanete, terenuri arabile, pepiniere;
- U.T.R. Ulid - Zona de urbanizare-locuinte cu regim redus de inaltime, de mica densitate, pe teritorii fara infrastructura completa
- U.T.R. Uis\_A - Zona de urbanizare-zona de institutii si servicii publice de interes public construite in ansambluri independente;
- U.T.R. Ued partial - Zona de urbanizare-gospodarie comunala;

*Situatia propusa prin PUZ.*

### Is Borhanci - ZONĂ DE INSTITUȚII ȘI SERVICII PUBLICE ȘI DE INTERES PUBLIC CONSTITUITE IN ANSAMBLURI INDEPENDENTE

#### Utilizari admise: Institutii si servicii publice sau de interes public

- functiuni de invatamant si cercetare;
- funcțiuni de sanatate si asistenta sociala;
- functiuni sportive;
- functiuni administrative;
- functiuni de cultura.

#### Utilizari admise cu conditionari:

- Cladiri de cazare – (semi) hoteliere, de apartamente, camine, internate – ale institutiilor de invatamant/ cercetare sau sportive cu conditia ca proprietatea si administrarea sa apartina acestora.
- Garaje / parcaje pentru personal si vizitatori amplasate subteran sau suprateran, in parti / corpuri de cladiri separate sau comune cu cladirea cu functiune principala.
- Elemente aferente infrastructurii tehnico-edilitare, cu conditia amplasarii acestora in subteran sau in afara spatiului public.
- Lucrarile de infrastructura si sistematizare verticala vor fi realizate unitar pentru intreaga zona reglementata prin prezentul PUZ, astfel incat sa se mentina traseul de scurgere a apelor, sa se evite baltirile si sa fie protejate lucrarile de terasare si taluzare. Aceste terenuri nu vor afecta terenurile aflate in proprietatea privata a persoanelor fizice si juridice din vecinatatea zonei reglementate.

#### Utilizari interzise:

- Constructii provizorii de tip ghereta, toneta, garaj, etc. amplasate pe domeniul public; Instalatii / utilaje exterioare, montate pe fatadele imobilelor.
- Orice utilizari, altele decat cele admise si prezentate anterior.

- Sunt interzise orice tip de intervenții care afectează lucrările de terasament și sistematizare verticală ale zonei reglementate, care pot pune în pericol stabilitatea terenului.

### **Regim tehnic:**

#### *Situația existentă:*

Conform Planului Urbanistic General al Municipiului Cluj-Napoca, aprobat prin Hotărârea nr.493/2014, teritoriul de studiat se află încadrat preponderant în U.T.R. A (peste 90%), parțial în UTR Ulid, UTR Uis\_A și U.T.R. Ued.

#### *Situația propusă prin PUZ.*

#### *Situația propusă prin PUZ.*

### **Is Borhanci - ZONĂ DE INSTITUȚII ȘI SERVICII PUBLICE ȘI DE INTERES PUBLIC CONSTITUITE ÎN ANSAMBLURI INDEPENDENTE**

#### **Circulații și accesuri**

Pentru a fi construibile, parcelele trebuie să aibă acces direct sau prin servitute la o circulație publică.

Parcelele cu funcțiunea de educație vor avea acces auto din breteaua de circulație paralelă cu drumul principal ce străbate zona reglementată pe direcția nord-sud. Acest teren este propus pentru trecere în domeniul public.

#### **Stationarea autovehiculelor**

Se vor respecta normele în vigoare referitoare la locurile de parcare necesare pentru persoanele cu dizabilități și pentru vehiculele electrice.

Amplasarea parcarilor se poate face pe lot sau pe domeniul public învecinat în spații special amenajate pentru parcare.

#### **Cresa:**

1. 1 loc parcare auto / 200mp utili
2. 1 loc biciclete / 100 mp utili

#### **Regim de înălțime:**

- Regim de înălțime maxim (Rhmax): D+ P+1 adaptat condițiilor programului arhitectural
- Înălțime maximă la cornisa (Hmax) față de cota  $\pm 0.00$ : 24 m adaptat condițiilor programului arhitectural

#### **Spații libere și spații plantate**

Pe ansamblul unei parcele, spațiile verzi organizate pe solul natural vor ocupa minim

20% din suprafața totală și vor cuprinde exclusiv vegetație (joasă, medie și înaltă). Suprafețele având o îmbrăcăminte de orice tip sunt cuprinse în categoria spațiilor libere, pentru care se vor utiliza materiale în funcție de funcțiune; vor fi preferate materialele permeabile acolo unde este permis.

Eliminarea arborilor maturi este interzisă, cu excepția situațiilor în care acestea reprezintă un pericol iminent pentru siguranța persoanelor sau a bunurilor sau împiedică realizarea investiției.

#### Posibilități maxime de ocupare și utilizare a terenului

- P.O.T. maxim = 60%, adaptat condițiilor programului arhitectural
- C.U.T. maxim = 2.2, adaptat condițiilor programului arhitectural

#### **b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile;**

Terenul proiectului complex se află în cartierul Borhanci, în sud-estul municipiului Cluj-Napoca și este delimitat de:

- str. Bicăz și de str. Gheorgheni în partea de nord
- parcele private în partea de sud
- drum de acces în partea de vest
- parcele private în partea de est

Accesuri existente:

Accesul în zonă se realizează:

- dinspre sud-vest prin str. Borhanciului
- dinspre nord prin str. Bicăz și str. Gheorgheni;
- dinspre sud-est – este posibilă realizarea unui acces din strada Soporului.

Accesuri propuse prin PUZ.

Pentru soluția de integrare a terenului studiat în rețeaua de circulație a fost propusă o singură stradă care permite circulația auto, celelalte fiind străzi perimetrice existente. Această arteră este și cea care va face pe viitor legătura cu viitorul drum de centură (este parte a propunerii de legătură pe termen lung din PUZ Centura Metropolitană).

Se vor menține drumurile actuale, și anume strada Bicăz, care mărginește terenul la nord și strada Gheorgheni. Există de asemenea un drum care mărginește terenul pe latura vestică, care pe o porțiune va fi păstrat întocmai cum este acum, iar pe zona dintre bazinele de apă și fosta școală va fi integrat în strada principală de legătură între obiectivele propuse.

Anterior sau în paralel cu construirea clădirilor propuse prin studiile de fezabilitate nr 3 – Școală gimnazială, 4 – Liceu, 5 – Grădiniță, 6 – Creșă, 8 – Bază sportivă, 9 – Bazin de înot, este necesară implementarea studiului de fezabilitate nr 2 – Străzi și trotuare concomitent cu studiul de fezabilitate nr 12 – Echipare tehnico-edilărită

Accesul pentru proiectul complex se va face prin 4 puncte principale:

Acces 1 – din strada Borhanci, acces situat în colțul sud-vest al parcelei;

Acces 2 – din strada Bicăz, situat în nord-vestul terenului. În urma reconfigurării circulației, acesta va fi un acces dedicat pietonilor și bicicletelor.

Acces 3 – strada Gheorgheni până la intersecția cu drumul nou de legătură și strada Bicăz, situat în nord-estul terenului

Acces 4 – din strada Soporului, în colțul sud-estic al terenului. Accesul se poate realiza și auto doar pentru parcare, după care continuă traseele pietonale și pentru biciclete.

Pentru proiectul « Cresa » din cadrul proiectului complex, vor exista mai multe puncte de acces:

- Accesul copiilor se realizează pe latura de sud, în timp ce accesul de aprovizionare este pe latura de nord și accesul personalului tehnic și administrativ pe latura de vest .

- Acces carosabil, din caile de circulație publică, în nordul, prin intermediul bretelei de circulație propusă prin PUZ, ce are legătură directă în zona de sud cu Str. Borhanciului. Locurile de parcare sunt prevăzute în afara parcelei, accesul carosabil va fi utilizat în principal pentru aprovizionare și mentenanță, permite însă și accesul autospecialei în cazul unei intervenții.

Dimensiunea și orientarea lotului se regăsesc în planul de situație ce concorda cu planul de reglementări al PUZ.

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

Amplasamentul se găsește situat pe culmile dealului Sopor, pe un teren cu pantă pe direcția SV-NE/NV-SE, ce prezintă mai multe puncte de belvedere. Propunerea se va integra în cadrul natural existent și va profita de altimetria terenului și de conurile de vizibilitate.

#### **d) surse de poluare existente în zona**



Nu exista surse de poluare majora a factorilor de mediu: apa, aer, sol, subsol, asezari urbane. Principala sursa de poluare este reprezentata de noxele rezultate din traficul auto de pe str. Borhanciului, str. Gheorgheni, str. Bicz si de pe centura Valcele – Apahida.

#### **e) date climatice si particularitati de relief:**

- Clima orasului Cluj-Napoca este temperat-continentala, cu usoare influente oceanice, insa fiind un oras situat pe mai multe trepte de altitudine, temperaturile si precipitatiile pot fi diferite de la cartier la cartier. Temperatura medie anuala in Cluj-Napoca este de 8,2°C iar media precipitatiilor este de 557 de milimetri.
- Adancimea de inghet, conform STAS 6054/77, este de -0,80-0,90m de la CTN.
- Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul apartine unitatii structurale Depresiunea Transilvaniei, mai exact zonei sudice a Podisului Somesan, pe versantul nordic al Dealului Feleac si Dealurile Sicului si doar tangential se extinde catre lunca raului Somesul Mic, Culoarul Gilau – Cluj.

Amplasamentul se gaseste situate pe culmile dealului Sopor, pe un teren in panta generala  $>10^0$  pe directia SV-NE/NV-SE. Terenul cuprinde trei culmi de deal care sunt separate de vai, adanci cu versanti stabili/instabili, pe care apar numeroase glimee si zone de eroziune fluviala. Zona este incadrata in zona cu risc mediu/mare de alunecari de teren.

**f) existenta unor:** - retele edilitare in amplasament care ar necesita relocare/protejare, in masura in care pot fi identificate; - posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate sau de protectie; - terenuri care apartin unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala;

Pe suprafata zonei studiate nu se gasesc riscuri date de echiparea edilitara. In partea centrala se gaseste un rezervor de apa, a carui zona de protectie se suprapune cu imprejmuirea parcelei pe care acesta este amplasat. Pentru conductele care duc la aceste rezervoare se va mentine culoarul de protectie de 10m de o parte si de alta a conductelor. (cf. HG 930/2005)

In zona nu exista monumente istorice sau de arhitectura. Nu este cunoscuta existenta unor situri arheologice.

Terenul studiat nu apartine unor institutii care fac parte din sistemul de aparare, ordine publica si siguranta nationala.

#### **g) caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor in vigoare:**



Pentru terenul studiat Informațiile prezentate sunt extrase din studii geotehnice elaborate de SC GEOLOGIC-TECH in 2021 si 2022 conform normativului si din expertiza geotehnica intocmita de Prof. Dr. Ing. Augustin Popa .

(i) date privind zonarea seismică

Amplasamentul studiat se inscrie in zona macroseismica cu intensitatea  $I = 7$  pe scara MSK. Parametrii seismici ai zonei stabiliti conform “Codului de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri” - indicativ P100-1/2013:

- acceleratia maxima a terenului pentru proiectare  $a_g = 0,10 \text{ g}$ .
- perioada de control (de colt) a spectrului de raspuns  $T_c = 0,7 \text{ s}$ .

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea conventionala si nivelul maxim al apelor freatice

Incadrarea in categoriile geotehnice se face in conformitate cu NP 074/2014 „Normativ privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare”. Categoria geotehnica indica riscul geotehnic la realizarea unei constructii. Incadrarea preliminară a unei lucrari intr-una din categoriile geotehnice trebuie sa se faca in mod uzual inainte de cercetarea terenului de fundare. Aceasta incadrare poate fi ulterior schimbata in fiecare faza a procesului de proiectare si de executie. Riscul geotehnic depinde de doua grupe de factori: pe de o parte factorii legati de teren, dintre care cei mai importanti sunt conditiile de teren si apa subterana, iar pe de alta parte factorii legati de structura si de vecinatatile acestora.



Pozitionare foraje

*Lotului 2 ocupat de cresa ii corespund urmatoarele foraje F1(46.744217 23.653119)  
adancime -10.00 m*



**F1** (46.744217 23.653119)

elevatie=452m

Stratul	Denumirea stratului	Muchia inferioară a stratului în m sub cota terenului	Presiune conventionala $P_{conv}$ (Kpa)
1	Sol vegetal	0.20	
2	Argila prafoasa cafenie cu fragmente de calcare	1.00	250
3	Praf nisipos argilos galben roscat cu interc. rug. si calc., plastic consistent	2.30	250
4	Amestec de argila prafoasa bej cu praf nisipos galben-bej, plastic consistent	2.60	250
5	Nisip prafoș galben roscat, indesare medie	4.00	250
6	Praf nisipos galbui cu gri, indesare medie	5.50	250
7	Argila prafoasa galben roscata cu interc. cen. verzui si rug., interc. calc., plastic tare	5.80	280
8	Praf nisipos galbui, indesare medie	6.00	250

9	Argila prafoasa nisipoasa in amestec cu praf nisipos, plastic consistenta	10.00	250
---	---	-------	-----

**In urma executarii forajului nu au fost intalnite infiltratii de apa.**

- Incadrare categorie geotehnica:  
Proiectul va fi clasificat conform cu NP 074 dupa cum urmeaza:

Criteriu		Puncte conform NP 074-2014
Teren de fundare	Teren de fundare dificile	5
Apa subterana	Cu epuismenle normale	3
Clasa constructiei	Normala	3
Influente asupra vecinatatii	Fara riscuri	1
Cutremure	$a_g = 0,10g$	1
<b>Suma</b>		<b>13</b>

In conformitate cu tabelul de mai sus, proiectul se clasifica in categoria **geotehnica 2 cu risc geotehnic moderat cu 13 puncte.**

- Conditii de fundare – recomandari

Conform STAS 3300/2-85, anexa B, tabelele 16, 17, 18, pentru fundatii directe avand latimea talpii  $B=1.00\text{ m}$  si adancimea de fundare fata de nivelul terenului sistematizat  $D_f = 2.0\text{ m}$ , valorile de baza ale presiunii conventionale de calcul sunt:

*Umpluturi (deseuri, sol vegetal, pietris, nisip, etc) aduse si depozitate - care va avea presiunea conventionala de baza,  $P_{conv} = 250\text{ kPa}$ ,*

*Amestec de argila prafoasa cu praf nisipos, plastic consistent- Nisip prafoas, indesare medie- Praf nisipos, indesare medie- care va avea presiunea conventionala de baza,  $P_{conv} = 250\text{ kPa}$ ,*

*Argila prafoasa, intercalare., plastic tare- Praf argilos cafeniu, plastic tare- Argila prafoasa, plastic vartoasa-sfaramicioasa- Praf nisipos argilos, plastic vartos- Fragmente gresii cu nisip fin, indesare medie- Marna, plastic consistenta spre vartoasa- care va avea presiunea conventionala de baza,  $P_{conv} = 280 \text{ kPa}$ ,*

*Argila prafoasa, plastic vartoasa- Marna, plastic consistenta spre vartoasa - care va avea presiunea conventionala de baza,  $P_{conv} = 300 \text{ kPa}$ .*

Pentru variatii ale latimilor fundatiilor se calculeaza presiunea conventionala conform punctelor B.2.1, B.2.2, B.2.3, ale aceluasi STAS. La calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor conventionale trebuie sa se respecte conditiile:

**La incarcari centrice:**  $p_{ef} \leq p_{conv}$  si  $p'_{ef} \leq 1.2 p_{conv}$

**La incarcari cu:**

- **excentritati dupa o singura directie :**

$$p_{ef \max} \leq 1.2 p_{conv} \text{ in grupare fundamentala;}$$

$$p_{ef \max} \leq 1.4 p_{conv} \text{ in grupare speciala;}$$

- **excentritati dupa ambele directii:**

$$p_{ef \max} \leq 1.4 p_{conv} \text{ in grupare fundamentala;}$$

$$p'_{ef \max} \leq 1.6 p_{conv} \text{ in grupare speciala;}$$

in care:

$p_{ef}$  ;  $p'_{ef}$  = presiunea medie verticala pe talpa fundatiei provenita din incarcari de calcul din gruparea fundamentala respectiv din gruparea speciala ;

$p_{conv}$  = presiunea conventionala de calcul determinata conf. Anexei B.

$p'_{ef \max}$ ,  $p'_{ef \max}$  = presiunea efectiva maxima pe talpa fundatiei provenita din incarcari de calcul din gruparea fundamentala respectiv din gruparea speciala a aceluasi normativ.

Pentru lățimi ale fundației  $B > 1,0$  m și adâncimi de fundare  $D_f > 2,0$  m, calculul presiunii convenționale se va face cu formula:

$$P_{\text{conv}} = P_{\text{conv}} + C_B + C_D,$$

unde:

$C_B$  - coeficient de corecție pentru lățimea tălpii fundației

$C_D$  - coeficient de corecție pentru adâncimea fundației.

La proiectare se va ține cont de normativ P-100-1/2013 din care rezultă faptul ca seismicitatea este de gradul VII zona "D" având:

$$a_g = 0.10, T_c = 0.7 \text{ s.}$$

### (iii) date geologice generale

Din punct de vedere geomorfologic, perimetrul aparține unității structurale

Depresiunea Transilvaniei, mai exact zonei sudice a Podișului Someșan, pe versantul nordic al Dealului Feleac și Dealurile Sicului și doar tangențial se extinde către lunca râului Someșul Mic, Culoarul Gilău – Cluj.

Structura geologică a zonei investigate este alcătuită din depozite sedimentare formate prin trei cicluri tectogenetice majore (strat de bază), la care se adaugă succesiunile recente (aluviale și deluviale). Ca o tendință generală se poate observa o descreștere a vârstei unităților dinspre vest spre est.

În zona studiată au fost identificate mai multe sinclinale și anticlinale. În lungul anticlinalelor masivul de sare se apropie de suprafața terenului și de multe ori este acoperit doar de depozitele aluviale recente (ex. anticlinalul de la Băile Someșeni).

În aflorimentele din zonă se pot observa mai multe familii de discontinuități, ele fiind prezente pe toată extinderea straturilor de bază.

În partea superioară a terenului fragmentarea este foarte intensă, cu interspațiu de 2 – 6 cm între discontinuități. O dată cu adâncimea aceste discontinuități se răresc din cauza fenomenelor subaerene (ex. îngheț - dezgheț). După 5 m adâncime predomină discontinuitățile de natură tectonică, de regulă sub unghiuri mari, frecvent verticale. Interspațiul dintre aceste fracturi este de ordin decimetric – metric. O familie caracteristică este formată de discontinuități semiorizontale (până la  $10^\circ$ ) ce se dezvoltă în lungul planurilor de sedimentație și se conturează la limita contrastelor litologice. În zona cutelor,

aceste planuri pot să aibă înclinări mai mari. În anumite zona alunecărilor extinse în bloc pot produce sisteme de falii listrice (circulare) cu adâncimi de zeci de metri.

(iv) date geotehnice obtinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultatele determinarilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandarile pentru fundare si consolidari, harti de zonare geotehnica, arhive accesibile, dupa caz

a) 10 foraje pana la adancimea de 10m;

(v) incadrarea in zone de risc (cutremur, alunecari de teren, inundatii) in conformitate cu reglementarile tehnice in vigoare

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste zona studiata se face in conformitate cu prevederile legii nr. 575/11.2001 - Lege privind aprobarea planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a: zone de risc natural si cu prevederile ghidului GT006-97 - Ghid privind identificarea si monitorizarea alunecarilor de teren si stabilirea solutiilor cadru de interventie, in vederea prevenirii si reducerii efectelor acestora, pentru siguranta in exploatare a constructiilor, refacerea si protectia mediului. Factorii de risc avuti in vedere sunt: cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

Teritoriul municipiului Cluj-Napoca se incadreaza din punct de vedere al riscurilor cauzate de inundatii in categoriile de inundatii pe cursuri de apa. De asemenea, potentialul de productie a alunecarilor de teren este de la mediu spre ridicat, tipul alunecarii fiind cea primara, cat si cea reactivata.

În zona Becas, pana la str. Romul Ladea drumurile de legatura trec peste terenuri cu risc mediu-mare de alunecare, local mare si foarte mare. Situatii similare sunt si in zona dealului Sopor, Borhanci si Borzas.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite in baza studiilor existente, a documentarilor, cu indicarea surselor de informare enuntate bibliographic

Unitatile geologice ce formeaza stratul de baza sunt in general acvitarde, avand proprietati de conductivitate hidraulica foarte mica, ele nepermitand cantonarea, circulatia si cedarea apelor subterane.

Sunt totusi cateva exceptii. Formațiunile calcaroase (F. de Jebucu și F. de Cluj) formeaza acvifere fisurale (usor carstice) in special in versanții estici ai vaili Garbaului.

Apele din aceste acvifere sunt dure (conform Mészáros, N., Marosi, P. 1967. Orizonturile acvifere din imprejurimile orașului Cluj. Studia Univ. Babeș-Bolyai, XII, 2, 215-223, Cluj)



Formațiunea de Gruia, Corua și partile nisipoase ale Formațiunii de Moigrad de asemenea cantonează ape subterane, însă aceste unități litostratigrafice au răspândire limitată doar în versantul estic al văii Popii, după aceiași autori.

Local stratele fisurate de tuf vulcanic, din cadrul Formațiunii de Dej pot forma acvifere fisurale de dimensiuni reduse.

Zona superioară a masivului de sare este frecvent fracturată, fragmentată ce favorizează circulația apelor și produc izvoare sărate în zona acestor corpuri.

Cele mai importante acvifere sunt formate în depozitele aluviale grosiere din lunca și terasele extinse ale Someșului Mic. Corpul de apă este catalogat de Administrația Națională „Apele Române”, având codul ROSO10 – Someșul Mic, lunca și terasele. În lunca râului acviferul este freatic, poros – permeabil, cu nivelul hidrostatic al apei între 1 – 3 m față de cota terenului actual, fiind cu nivel liber, sau ușor ascensional în cazul în care depozitele argiloase superficiale ajung sub această adâncime (conform Administrației naționale de apă Someș – Tisa. 2009. Planul de Management al spațiului hidrografic Someș – Tisa).

Debitul specific este de 2 – 4 l/s/m, conductivitatea hidraulică este de 49 – 200 m/zi, iar transmisivitatea de 89 – 427 m<sup>2</sup>/zi. Se alimentează în principal din precipitații, infiltrația eficientă variind între 31,5 – 63 mm/an și este drenat de cursurile de apă de suprafață (rauri).

Apele au chimism variabil în funcție de substratul geologic și compoziția stratului acvifer, în general bicarbonatate-sulfatate-clorurate-calcice-magneziene sau sulfatate-bicarbonatate-calcice sau sodice până la ape cloro-sodice. Ultimul tip de apă este caracteristică pentru zonele de contact cu corpurile de sare, conform aceleiași surse.

În zonele de versant depozitele deluviale fiind preponderent argiloase nu formează acvifere bune. Local în zona unor frecvente mai mari a corpurilor nisipoase pot apărea mici exfiltratii ce formează izvoare de coastă.

Este de așteptat să se întâlnească un strat acvifer dar nu există nici o informație privind adâncimea stratului acvifer sau a nivelul hidrostatic.

### **3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural și tehnologic:**

Obiectivul investiției, creșterea funcționează ca o verigă a hub-ului educațional, amplasată în proximitatea zonei reglementate prin PUZ-ul proiectului complex, în vecinătatea grădiniței; acestea asigură necesarul educațional antepreșcolar pentru copii din zona limitrofă a municipiului Cluj Napoca, în special pentru locuitorii cartierului Borhanci. Acestea vor ridica standardul de viață a beneficiarilor și vor reduce timpul necesar deplasării spre alte surse de educație și îngrijire, neexistente până acum în cartier.

Din punct de vedere ambiental, se recomandă implementarea studiului de fezabilitate nr 7 - Pădure parc anterior sau în paralel cu implementarea studiilor de fezabilitate nr 3 – Școală gimnazială, 4 – Liceu, 5 – Grădiniță, 6 – Creșă.

#### **a) Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții:**

- *Funcțiuni:*

Proiectul « Creșa » ce include 11 grupe a câte 9 copii, în total 99 de copii, se constituie dintr-o clădire ce are funcțiunea generală de învățământ antepreșcolar, împartită după cum urmează:

- Zona dedicată copiilor, ce va include: filtru, vestiare, izolatoare, dormitoare, Sali de activități și masă, depozitari, grupuri sanitare; sală multifuncțională.
- Zona dedicată personalului non didactic: bucatărie, spălătorie, spații tehnice, depozitari, grupuri sanitare și vestiare personal, circulație orizontală; această zonă va avea acces direct către exterior, spre curtea interioară din zona nordică a clădirii, pentru aprovizionarea bucătăriei și spălătoriei dar și pentru a separa fluxul de copii de fluxul destinat personalului pe timpul zilei.
- Zona dedicată personalului administrativ și personalului din învățământ: birou îngrijitori cu zonă de relaxare, birou director, cabinet medical, grupuri sanitare cu vestiare personal, circulație orizontală, casa scării și va avea acces direct către exterior, spre curtea interioară.
- *Regim de înălțime:*
  - regim de înălțime: P
  - H max: 5.20 m
- *Suprafețe:*
  - Arie construită: 2 409,13 mp
  - Arie desfasurată: 2 409,13 mp
  - Arie utilă: 2031,57 mp
  - POT 19.19 %
  - CUT 0.19
- *Acces și conexiuni:*

De-a lungul drumului de legătură, imediat după intersecția cu strada Borhanci spre nord vor începe funcțiunile de învățământ în ordine: creșă, grădiniță, școală, liceul. Accesul auto la acestea se va face pe o bretea colectoră care va fi dotată cu parcuri, zone special amenajate pentru îmbarcarea/ debarcarea copiilor și o stație pentru autobuzele școlare.

Accesul copiilor se realizează pe latura de sud, în timp ce accesul de aprovizionare este pe latura de nord și accesul personalului tehnic și administrativ pe latura de vest. Locurile de parcare necesare creșei.

Conform Regulamentului Local de Urbanism Cluj (anexa 2) creșa are nevoie de 12 locuri de parcare pentru autoturisme (1 loc de parcare la 200 mp construiți) și 24 de locuri de parcare pentru biciclete (1 loc de parcare la 100 mp construiți).

Locurile de parcare prevăzute se vor împărți după cum urmează: 2 locuri de parcare vor fi destinate persoanelor cu handicap (min. 2 locuri de parcare conform Legii 488 din 2006, art 65); 1 loc de parcare pentru mașini electrice și 3 locuri de parcare prevăzute cu tubulatură încadrată pentru cabluri electrice (conform Legii 372 din 2005 articolul 13.1)



Locurile de parcare sunt prevazute pe strada de legatura ce deserveste cresa in imediata apropiere a acesteia, pe lotul numarul 19, respectiv în parcare propusă în Pădurea-Parc, dat fiind faptul că o creșă este un generator mare de trafic în orele de vârf, propunem suplimentarea locurilor de parcare pe lotul 19, respectiv în parcare din zona Pădure-Parc (lot 1).

Proiectului complex "Dezvoltare infrastructura educationala (Hub educational) si de sanatate (unitate de sanatate-centru de excelenta pentru protonoterapie, dezvoltare infrastructura sportiva (bazin de inot, baza sportiva) si padure-parc in cadrul cartierului Borhanci" este compus din propuneri arhitecturale ce contureaza un ansamblu unitar la nivelul intregului sit, un ansamblu coerent din punct de vedere al infrastructurii si a solutiilor tehnice alese. Prin urmare orice modificare asupra vreunui proiect din cadrul proiectului complex, realizata ulterioare studiilor de fezabilitate, trebuie notificata si poate aduce modificari asupra intregului ansamblu.

- *Configuratia cladirii:*

Cladirea propusa este de tip bara, cu functiunile educationale organizate in jurul unor curti interioare situate de-a lungul coridorului de distributie. Aceasta se muleaza pe forma naturala a terenului, incercand sa se intervina cat mai putin la nivelul acestuia.

- *Elemente de constructie:*

- Stâlpi, pereti portanti din beton armat
- Pereti interiori cu rol de limitare a propagarii incendiilor din zidarie, realizati conform agrementelor tehnice. Vor exista si pereti de sticla sau lemn ganditi ca partitii functionale.
- Pereti exteriori neportanti: placari ventilate din lemn pe structura metalica cu izolatia de vata minerala
- Pereti de exterior neportanti tip perete cortina
- Acoperis verde

- *Dotari interioare:*

- Instalatii tehnice specifice: iluminat de siguranta, normal, instalatii sanitare, instalatii de detectare, semnalizare, alarmare si stingerea incendiilor, instalatii termice
- dotari specifice zonelor de birouri si administratie
- dotari specifice zonelor de bucatarie, spalatorie
- dotari specifice zonelor destinate copiilor: sala de clasa, dormitor, sala multifunctionala

- *Dotari exterioare:*

Mobilier specific : banci, cosuri de gunoi, mobilier de joaca pe categorii de varsta, gradini de fructe si legume, nisipar

- *Amenajare exterioara:*
- - Spatiul exterior este tip filtru facand trecerea de la zona tip incinta unde copii pot fi usor supravegheati spre spatiul exterior deschis ce comunica vizual cu parcul si strada.
- -Curtile interioare adapostesc zone de joaca sau diverse activitati educative in aer liber si pot fi accesate direct din coridoare, sau inclusiv prin spatiile de verstiari, in cazul curtilor situate pe latura estica.
- -Curtea exterioara contine spatiu de joc (nisipar, zona dedicata cunostiintelor despre natura ( gradina de flori; gradina de legume).
- Se propune amenajarea terenului cu circulatii carosabile si pietonale, toate adaptate topografiei.

b) Varianta constructiva de realizare a investitiei, cu justificarea alegerii acesteia;

Varianta constructiva aleasa pentru realizarea acestei investitii este o structura de stalpi si grinzi din beton.

c) Echiparea si dotarea specifica functiunii propuse.

Alimentarea cu energie electrica:

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va realiza conform studiului de solutie ce se va intocmi de catre furnizorul de energie electrica din zona, sectia de proiectare si consultanta sau de catre o firma autorizata de catre aceasta. Din tabloul electric general de joasa tensiune al postului de transformare se va alimenta tabloul electric de distributie general (TEG) al incintei amplasat in camera „T04 – TEG”, camera prevazuta cu pereti rezistenti la foc si acces din exterior.

Alimentarea cu apa:

Alimentarea cu apa a investitiei se realizeaza din reseaua publica, cu conducta PEHD. Toate traseele exterioare de alimentare cu apa, vor fi pozate sub adâncimea de îngheț, într-un pat de nisip necoeziv. Toate conductele utilizate vor avea aviz sanitar pentru alimentare cu apa potabila.

Avand in vedere ca este posibil ca presiunea din reseaua exterioara de alimentare cu apa sa nu satisfaca conditiile minime de presiune se va monta o statie de hidrofor. Pentru alimentarea gospodariei de incendiu s-a prevazut un racord de apa echipat cu disconector hidraulic, robineti de separatie si manometre. Atat distributia principala a apei, cat si distributia în grupurile sanitare se va realiza în sistem ramificat din țevă de Pe-Xa. Instalatia cuprinde de asemenea robineti cu obturator sferic montati pe ramificatiile spre grupurile sanitare și robineti colțar de închidere și reglaj montati pe legăturile obiectelor

sanitare. Toate incaperile trebuie prevazute cu robineti de inchidere, in vederea intreruperii alimentarii cu apa in caz de nevoie. Toate armaturile vor fi de tip demontabil. La trecerea conductelor prin planșee si pereți se vor monta tuburi de protecție. La trecerea conductelor prin peretii antifoc se vor prevedea piese de trecere etanse pentru protectie, in vederea limitarii propagarii incendiului. Instalația de apă rece și caldă se izolează termic 100% continuu, independent de tipul de utilizare al încăperilor.

Prepararea apei calde menajere se va realiza in camera centralei termice cu ajutorul a două boilere. Se va asigura si recircularea apei calde prin intermediul conductelor de recirculare.

Conductele de distribuție apă rece și caldă se izolează cu tuburi din spumă de polietilenă, având grosimea de:

- 9 mm grosime pentru conducte de apă rece,
- 13 mm grosime pentru conducte de apă caldă.

Echiparea cu obiecte sanitare se realizează conform planurilor de arhitectură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile și robinetii de utilizare, precum și ventilele și sifoanele de scurgere se vor stabili de comun acord cu beneficiarul investiției.

### Canalizarea

#### **INSTALAȚII EXTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERĂ**

In vederea colectarii apelor uzate, se va realiza o retea exterioara de canalizare care va deversa gravitational printr-un sistem de conducte de PVC-KG si camine din beton, apele menajere in rețeaua stradala ce se va proiecta in zona. Racordul de canalizare menajera se va face prin intermediul unui camin de racord positionat la limita de proprietate. Dimensionarea conductelor s-a realizat alegând panta și diametrul conductei, astfel încat viteza apelor uzate în conductă să fie superioară vitezei minime de autocurățire (0,7 m/s) și inferioară vitezei maxim admisă în conducte exterioare de canalizare (4 m/s). In rețelele exterioare, la toate schimbările de direcție și la distanțe de maxim 60m în aliniament vor fi montate cămine de vizitare.

#### **INSTALAȚII INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERA**

Apele uzate menajere din interiorul cresei se vor colecta prin intermediul conductelor de canalizare proiectate. Soluția aleasă pentru rețeaua interioară de canalizare este cu conducte de PP. Pentru fiecare consumator de apă s-au prevăzut racorduri de canalizare aferente obiectelor sanitare (Ø40 pentru lavoare, Ø50 pentru spălatoare, pisoare și căzile de duș, respectiv Ø110 pentru WC-uri). De asemenea, s-au prevăzut sifoane de

pardoseală, și pentru grupurile sanitare, acolo unde sunt necesare. Etanșarea îmbinărilor se realizează cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Alături de canalizarea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare s-a prevăzut și colectarea și evacuarea condensului produs în unitățile interioare de climatizare. Condensul se va colecta prin intermediul conductelor de canalizare proiectate. Racordarea conductei de condens de la aparatele de climatizare la coloana de canalizare va fi realizată prin dublă sifonare, un sifon va fi poziționat pe racordul la echipament, iar cel de-al doilea înainte de racordarea la coloana de canalizare menajera. Pentru reținerea grasimilor din canalizarea posibil infestată din zona de preparare a hranei a obiectivul studiat s-a prevăzut un separator de grasimi. Evacuarea apelor uzate menajere se va face în rețeaua de canalizare exterioară.

### **INSTALAȚII EXTERIOARE DE CANALIZARE PLUVIALA**

Pentru colectarea și evacuarea apelor de ploaie se impune realizarea unei rețele de canalizare pluvială care să colecteze apele meteorice provenite de la gurile de scurgere din incinta creșei.

Pentru rețeaua proiectată, de canalizare pluvială, s-au folosit conducte din PVC-KG. Dimensionarea conductelor s-a realizat alegând panta și diametrul conductei, astfel încât viteza apelor uzate în conductă să fie superioară vitezei minime de autocurățire (0,7 m/s) și inferioară vitezei maxim admisă în conducte exterioare de canalizare (4 m/s).

Racordarea rețelilor de incinta la rețeaua de canalizare ce se va extinde în zona se va face prin intermediul unui camin de racord pluvial. În rețelele exterioare, la toate schimbările de direcție și la distanțe de maxim 60m în aliniament vor fi montate cămine de vizitare.

### **INSTALAȚII INTERIOARE DE CANALIZARE PLUVIALA**

Se va prevedea un sistem de colectare a apelor meteorice de pe învelitoarea clădirii.

Apele meteorice se colectează în rețeaua de canalizare exterioară și se deversează spre caminul de racord. Rețeaua exterioară s-a prevăzut a fi realizată dintr-un sistem de conducte de PVC-KG și cămine de beton.

#### Alimentarea cu gaze naturale:

Clădirea se va bransa la rețeaua din zona.

### 3.3. Costurile estimative ale investiției:

S-au analizat următoarele scenarii tehnico-economice de implementare a investiției în vederea determinării variantei optime din punct de vedere financiar.

**Scenariul 1 - Alternativa nula:** reprezentând situația în care NU se realizează proiectul

Pentru scenariul 1 nu sunt costuri de investiție.

**Scenariul 2 - Alternativa minimă:** se va realiza construcția creșei cu dotări și finisaje de calitate standard, Exemplu: fatadă placată cu HPL cu aspect de lemn, finisaje interioare de calitate standard.; externalizând însă o parte din dotări: bucatăria și spălătoria, reducându-se astfel suprafața construită a clădirii.

Valoarea totală de investiție este de 24,195,253.34 RON fără TVA din care C+M = 15,707,000.35 RON fără TVA;

Valoare totală de investiție este de 28,729,680.56 RON inclusiv TVA din care C+M = 18,691,330.41 RON inclusiv TVA;

Raportat la suprafața desfășurată de 2409.13 mp, costul total de investiție pe metru pătrat este de 10.043,15 lei/mp fără TVA și 11.925,33 lei /mp cu TVA inclus. Costul pentru C+M este de 6,519 lei/mp fără TVA și 7,758 lei/mp cu TVA inclus.

Pentru detalierea costurilor de investiție se va consulta Devizul aferent scenariului 2 – alternativa minimă anexat.

**Scenariul 3 - Alternativa moderată:** se va realiza construcția păstrând toate funcțiunile și dotările specifice inclusiv bucatăria și spălătoria; având utilități și finisaje standard, fără a face rabat la calitate. Exemplu: fatadă placată cu lemn natural, finisaje interioare de calitate standard (LVT, faianță, vopsitorie, etc.).

Valoarea totală de investiție este de **26,856,759.66** RON fără TVA din care C+M = **17.854.310,25** RON fără TVA

Valoare totală de investiție este de **31,888,305.31** RON inclusiv TVA din care C+M = **21.246.629,20** RON inclusiv TVA;

Raportat la suprafața desfășurată de 2409,13 mp, costul total de investiție pe metru pătrat este de 11.147,91 lei/mp fără TVA și 13.236,44 lei /mp cu TVA inclus. Costul pentru C+M este de 7.411,10 lei/mp fără TVA și 8.819,21 lei/mp cu TVA inclus.

Pentru detalierea costurilor de investiție se va consulta Devizul aferent scenariului 3 – alternativa minimă anexat.

**Scenariul 4 - Alternativa maxima:** se va realiza constructia cu toate functiunile si dotarile specifice, inclusiv bucataria si spalatoria, avand utilitati si finisaje de calitate superioara. Exemplu: fatada placata cu lemn natural, dotarii tehnice, finisaje interioare de calitate superioara (gresie, faianta, lemn natural vopsitorie, etc.) toate alese cu o durata a vietii ridicata ce in timp necesita interventii minime.

Valoarea totala de investitie este de 29,518,265.97 RON fara TVA din care  
C+M = 20,001,620.15 RON fara TVA

Valoare totala de investitie este de 35,046,930.06 RON inclusiv TVA din care  
C+M = 23,801,927.98 RON inclusiv TVA;

Raportat la suprafata desfasurata de 2409.14 mp, costul total de investitie pe metru patrat este de 12.252,67 lei/mp fara TVA si 14.547,55 lei /mp cu TVA inclus. Costul pentru C+M este de 8,302.425 lei/mp fara TVA si 9,879.885 lei/mp cu TVA inclus.

Pentru detalieria costurilor de investitie se va consulta Devizul aferent scenariului 4 – alternativa maxima anexat.

Pentru comparatia cu un obiectiv similar se prezinta urmatoarea informatie publica:

Pe site-ul Companiei Nationale de Investitii o cresa cu suprafata desfasurata de 2 409, 13 mp ; valoarea investitiei aeste de 22 478 830,10 Ron cu TVA inclus rezultand o investitie de 4920.93 RON/ mp

\*Deși gabaritul propus este comparabil, particularitatile amplasamentului genereaza costuri sensibil mai mari decat in proiectul tip, data fiind necesitatea adaptarii la conditiile topografice, precum si dimensiunea mai mare a terenului.

Se vor consulta anexele reprezentand costurile estimate pentru scenariile propuse.

Având în vedere că există fluxtuații ale prețurilor datorate situației pandemice și a războiului din Ucraina, recomandăm actualizarea devizului în toate etapele relevante.

Pentru detalieria costurilor estimative de operare pe durata normată de viață/de amortizare a investiției publice se va consulta capitolul 4.6. "Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara".

### **3.4. Studii de specialitate, in functie de categoria si clasa de importanta a constructiilor, dupa caz**

Pentru realizare investitiei s-au elaborat urmatoarele studii:

- studiu topografic; S.C. TOPO CADASTRALA S.R.L.
- studii geotehnice; S.C. GEOLOGIC-TECH S.R.L. si S.C. GEODESIGN S.R.L.
- studiu dendrologic: S.C. CEMBRA FOREST S.R.L.
- studiu ecologic si de management al mediului: SC GEOGRAPHICA TRANSILVANIA S.R.L.

- studiu hidrologic: I.N.H.G.A.
- studiu de trafic și studiu de circulație: S.C. NEO PLAN S.R.L.
- studiu pedologic: OFICIUL DE STUDII PEDOLOGICE SI AGROCHIMICE DIN CLUJ-NAPOCA
- diagnostic arheologic: INSTITUTUL DE ARHEOLOGIE SI ISTORIA ARTEI DIN CLUJ-NAPOCA

### **3.5. Grafice orientative de realizare a investitiei**

Recomandăm să se realizeze concomitent procedura de achiziție de proiectare – faza D.T.A.C., P.Th. Asistență tehnică, cu de cea de execuție. Prin aceasta se asigură cea mai bună calitate, atât a proiectării în sine, cât și a execuției.



DENUMIRE LUCRARI/ LUNI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1 Dezmembrare loturi din numărul cadastral																								
2 Achiziție servicii de proiectare și selectare oferta																								
3 Elaborare proiect faza PT+CS+DE+PAC																								
4 Obținere avize, acorduri și AC																								
Achiziții servicii de dirigentie de santier și 5 selectare oferta																								
6 Consultanță asigurată intern																								
7 Dirigentie de santier																								
8 Eliberare ordin de începere a lucrărilor																								
9 Organizare de santier																								
10 Realizare lucrări de construcții																								
11 Lucrări de amenajare peisajeră și exterioară																								
12 Achiziție echipamente și dotări																								
13 Probe tehnologice																								
14 Recepție finală																								
15 Înscrisura construcției în Cartea Funciara																								



#### 4. Analiza fiecarui/fiecarei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e)

##### 4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință

Cadrul de analiza: s-a ales o analiza multicriterială. Analiza Multicriterială descrie o abordare structurată utilizată pentru a determina preferințele generale dintre mai multe opțiuni alternative, care opțiuni conduc la îndeplinirea unui număr de obiective.

În urma analizei multicriteriale au fost identificate următoarele alternative:

**Scenariul 1 - Alternativa nula:** reprezentând situația în care NU se realizează proiectul

**Scenariul 2 - Alternativa minimă:** se va realiza construcția creșei cu dotări și finisaje de calitate standard, Exemplu: fațadă placată cu HPL cu aspect de lemn, finisaje interioare de calitate standard.; externalizând însă o parte din dotări: bucătăria și spălătoria, reducându-se astfel suprafața construită a clădirii.

**Scenariul 3 - Alternativa moderată:** se va realiza construcția păstrând toate funcțiunile și dotările specifice inclusiv bucătăria și spălătoria; având utilități și finisaje standard, fără a face rabat la calitate. Exemplu: fațadă placată cu lemn natural, finisaje interioare de calitate standard (LVT, faianță, vopsitorie, etc.).

**Scenariul 4 - Alternativa maximă:** se va realiza construcția cu toate funcțiunile și dotările specifice, inclusiv bucătăria și spălătoria, având utilități și finisaje de calitate superioară. Exemplu: fațadă placată cu lemn natural, dotări tehnice, finisaje interioare de calitate superioară (gresie, faianță, lemn natural vopsitorie, etc.) toate alese cu o durată a vieții ridicată ce în timp necesită intervenții minime.

##### Criterii de analiză:

1. Relevanța pentru investitor (gradul de adecvare a obiectivelor proiectului cu strategia și obiectivele)

Investitorul dorește adecvarea proiectului la standardele preconizate de dezvoltare urbană durabilă și de asigurare pentru cetățeni a unor condiții de viață bune.

2. Relevanța urbanistică (gradul de integrare a investiției/construcției în planul de urbanism)

Integrarea investiției în prevederile proiectelor de urbanism aprobate pentru zonă este de maximă importanță.

3. Relevanța tehnică (adecvarea echipamentelor la obiective);

Din punct de vedere tehnic, realizarea investiției este perfect posibilă în ambele variante, nu sunt necesare modificări de amplasare ale terenului (se vor propune ziduri de sprijin acolo unde este cazul), nu sunt necesare investiții de viabilizare, nu sunt necesare eforturi financiare suplimentare pentru crearea cadrului necesar investiției, nu sunt necesare devieri sau relocări de rețele de utilități urbane. Terenul este liber, neutilizat, nu există elemente construite care ar îngreuna realizarea investiției.

4. Relevanța financiară (măsură în care proiectul se autosustine din punct de vedere financiar);

Proiectul se va autosustine financiar prin faptul că nu va necesita cheltuieli de funcționare în afara consumului de utilități, materie primă pentru bucătărie și salarii. Aceste costuri vor fi suportate de către beneficiar.

5. Relevanța socială (măsură în care proiectul promovează echitatea și oportunitățile egale);

Cel mai important rezultat al implementării proiectului, în afara realizării unui cadru urban amenajat la nivel corespunzător vieții urbane moderne, este, cu siguranță, rezultatul social.

Se va asigura accesul la educație pentru categoria de vârstă a anteprescolarilor, categoria care până acum nu avea acces la spații de tip creșă gratuite în cartier sau în cartiere imediat învecinate. Interventia reușește să reducă timpul petrecut de către locuitorii cartierului Borhanci în trafic, în una dintre zonele aglomerate ale orașului, se oferă un serviciu inexistent până acum care impunea drumuri pe distanțe relativ lungi care pot fi eliminate.

Pentru creșă s-a ales o amplasare cât mai favorabilă care permite acces spre educație cu mijloace de transport alternative, preponderent pietonal, facil pentru cât mai mulți locuitori din cartier.

Amplasarea creșei fiind în mijlocul cartierului Borhanci se va putea crea sentimentul de apartenență la comunitate. Oferă spații de care cartierul duce lipsă în prezent creând un mediu sigur pentru copii în apropiere de locuințele acestora, într-un spațiu verde și sănătos cu un nivel scăzut de poluare și noxe.

6. Relevanța ecologică (impactul proiectului asupra mediului);

Impactul pozitiv asupra mediului provine din faptul ca proiectul impreuna cu toate celelalte obiective genereaza un nou pol verde la nivelul orasului. Totodata incurajeaza mersul pe jos si cu bicicleta, in timp se contribuie la scaderea poluarii generate de traficul auto din zona. De asemenea prin amplasarea sa asigura un aer reglementat si curat si in acelasi timp contribuie pozitiv la imaginea urbana din aceasta zona. Spatiile verzi din jurul cladirii vor asigura improspatarea permanenta a aerului.

### 7. Relevanta legala.

Proprietarul terenului este investitorul, documentatiile de urbanism aprobate permit realizarea investitiei.

### Metodologie:

Fiecarui criteriu i- a fost asociata o pondere, cuprinsa între 0% si 100%, ca expresie a importanței considerate în contextul proiectului, astfel încât suma ponderilor sa fie egala cu 100%.

Cele trei alternative au fost evaluate dupa urmatorul punctaj:

- 0,00÷1,00 – impact inexistent;
- 1,01÷2,00 – impact irelevant;
- 2,01÷3,00 – impact mediu;
- 3,01÷4,00 – impact relevant;
- 4,01÷4,50 – impact foarte mare;
- 4,50÷5,00 – impact exceptional.

### Alternativa nula:

Nr. crt.	Criterii	Scor	Pondere	Impact
1	Relevanta pentru investitor	1	20%	0.2
2	Relevanta urbanistica	1	10%	0.1
3	Relevanta tehnica	1	10%	0.1
4	Relevanta financiara	1	25%	0.25
5	Relevanta sociala	1	25%	0.25
6	Relevanta ecologica	1	5%	0.05
7	Relevanta legala	1	5%	0.05
		7	100%	1

### Alternativa minima:

Nr. crt.	Criterii	Scor	Pondere	Impact
1	Relevanta pentru investitor	3	20%	0.6
2	Relevanta urbanistica	1	10%	0.1
3	Relevanta tehnica	4	10%	0.4

4	Relevanta financiara	3	25%	0.75
5	Relevanta sociala	4	25%	1
6	Relevanta ecologica	3	5%	0.15
7	Relevanta legala	1	5%	0.05
		7	100%	<b>3.05</b>

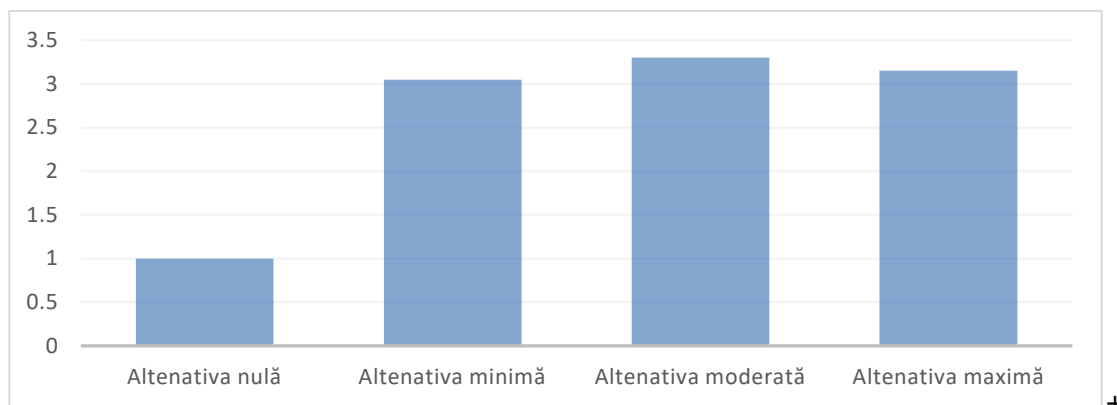
Alternativa moderata:

Nr. crt.	Criterii	Scor	Pondere	Impact
1	Relevanta pentru investitor	5	20%	1
2	Relevanta urbanistica	1	10%	0.1
3	Relevanta tehnica	5	10%	0.5
4	Relevanta financiara	5	25%	1.25
5	Relevanta sociala	1	25%	0.25
6	Relevanta ecologica	3	5%	0.15
7	Relevanta legala	1	5%	0.05
		20	100%	<b>3.30</b>

Alternativa maxima:

Nr. crt.	Criterii	Scor	Pondere	Impact
1	Relevanta pentru investitor	4	20%	0.8
2	Relevanta urbanistica	1	10%	0.5
3	Relevanta tehnica	4	10%	0.4
4	Relevanta financiara	4	25%	1
5	Relevanta sociala	1	25%	0.25
6	Relevanta ecologica	3	5%	0.15
7	Relevanta legala	1	5%	0.05
		29	100%	<b>3.15</b>

Conform analizei cea mai relevanta solutie este **alternativa moderata**, cea in cadrul careia se realizeaza o cladirea cu functiune educativa ce asigura dotari diverse si cu standarde inalte de performanta pentru utilizatori.



#### 4.2. Analiza vulnerabilitatilor cauzate de factori de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice, ce pot afecta investitia

##### *Riscuri antropice:*

Nu este cazul. In zona nu exista unitati economice care pot produce: noxe, nocivitati sau substante periculoase pentru sanatatea mediului.

##### *Riscuri tehnologice:*

Nu este cazul in zona interventiei.

##### *Riscuri naturale:*

- **Inundatii:**  
Teritoriul municipiului Cluj-Napoca se incadreaza din punct de vedere al riscurilor cauzate de inundatii in categoriile de inundatii pe cursuri de apa.
- **Alunecari de teren:**  
Conform PUG-ului Cluj – Napoca terenul nr CAD 344517 se afla partial in zona cu risc geomorfic; cu risc mare si foarte mare de alunecari de teren. Din terenul cu numar cadastral 344517 cu suprafata de 715.516 mp se va dezmembra lotul numarul 2 in suprafata de 1.21 ha in vederea realizarii obiectivului „Cresa”. Zona aferenta lotului 2, amplasamentul pentru cladirea propusa, nu se afla in zona cu risc de alunecare, fiind aleasa una dintre platformele cele mai favorabile din punct de vedere a caracteristicilor geotehnice.
- **Cutremure:**

În ceea ce privește riscul seismic, amplasamentul studiat se înscrie în zona macroseismică cu intensitatea  $I = 7$  pe scara MSK. În elaborarea proiectului se vor respecta normele tehnice referitoare la gradul seismic al zonei precum și normele PSI.

Conform PUG-ului Cluj – Napoca terenul nr CAD 344517 se află parțial în zona cu risc geomorfic; cu risc mare și foarte mare de alunecări de teren. Din terenul cu număr cadastral 344517 cu suprafața de 715.516 mp se va dezmembra lotul numărul 2 în suprafața de 1.21 ha în vederea realizării obiectivului „Cresa”. Zona aferentă lotului 2, amplasamentul pentru clădirea propusă, nu se află în zona cu risc de alunecare, fiind aleasă una dintre platformele cele mai favorabile din punct de vedere a caracteristicilor geotehnice.

- Riscul de incendiu:  
Acesta poate fi declanșat de cauze naturale (fulgere, fenomen de autoaprindere a vegetației și de activitățile omului (neglijența folosirii focului, accidente tehnologice, incendieri intenționate) – se vor elimina prin respectarea tuturor măsurilor prevăzute în documentația aferentă avizului de securitate la incendiu.

#### **4.3. Situația utilitatilor și analiza de consum:**

- **Alimentare cu apă și canalizare:**

##### Situația existentă:

Amplasamentul studiat beneficiază de posibilitatea realizării de racorduri și bransamente la rețele de utilități existente în zona, prin extinderea celor existente sau crearea de bransamente noi.

##### Situația propusă:

Pe lângă rețelele existente, se propune echiparea edilitară cu rețele de apă rece (pentru scop de consum, dar și pentru stingerea incendiului cu hidranți stradali), rețele de canalizare menajeră și rețele de canalizare pluvială, astfel încât toate aceste servicii să fie disponibile consumatorilor din zona.

Nevoia de utilități este detaliată în continuare.

## 05. BREVIAR DE CALCUL. NECESAR DE APĂ

### NECESAR DE APĂ RECE MENAJERĂ

Destinația clădirii/spațiului: Cresa Borhanci

Consumatori	Numar consumatori (N)	Unitate	Debite specifice (q <sub>s</sub> ) [l/unitate]
Copii	99	pers și zi	100
Personal	42	pers și zi	100
Consum tehnologic		l/zi	500

Debit mediu zilnic [m<sup>3</sup>/zi]:

$$Q_{zi\ med} = \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^n N(i) \cdot q_s(i) = 14,60 \text{ m}^3/\text{zi}$$

Debit zilnic maxim [m<sup>3</sup>/zi]:

$$Q_{zi\ max} = \frac{1}{1000} \sum_{i=1}^n N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) = 18,98 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$$K_{zi}(i) = 1,30$$

Debit orar maxim [m<sup>3</sup>/h]:

$$Q_{or\ max} = \frac{1}{1000} \cdot \frac{1}{t} \sum_{i=1}^n N(i) \cdot q_s(i) \cdot K_{zi}(i) \cdot K_{or}(i) = 1,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$K_{or}(i) = 2,00$$

$$t = 24 \text{ h}$$

În relațiile de mai sus termenii utilizați au următoarea semnificație:

$Q_{zi\ med}$  - debit mediu zilnic, reprezintă media volumelor de apă utilizate zilnic în decursul unui an, în m<sup>3</sup>/zi;

$Q_{zi\ max}$  - debit zilnic maxim, reprezintă volumul de apă utilizat în ziua cu consum maxim în decursul unui an, în m<sup>3</sup>/zi;

$Q_{or\ max}$  - debit orar maxim, reprezintă valoarea maximă a consumului orar din ziua (zilele) de consum maxim, în m<sup>3</sup>/h;

$N(i)$  - reprezintă numărul de utilizatori;

$q_s(i)$  - debit specific, reprezintă cantitatea medie zilnică de apă necesară unui consumator, în l/consumator și zi;

se alege conform STAS1478-90, Tabelul 4;

$K_{zi}(i)$  - coeficient de variație zilnică, adimensional; se alege conform SR 1343-1, Tabelul 1;

$K_{or}(i)$  - coeficient de variație orară, adimensional; se alege conform SR 1343-1, Tabelul 3;

$t$  - timpul de funcționare a instalației, în h;

$i$  - indice care se referă la tipul de consumatori și debitul specific pe tip de consumator.

### NECESAR DE APĂ PENTRU STINS INCENDII

Caracteristici ale construcției:

Construcție din gama construcțiilor pentru comerț

Categoria de importanță a clădirii este C - importanță normală conform H.G.R. 766/1997

Numărul de incendii simultane raportate la suprafața totală a teritoriului studiat (< 150ha) este 1

volum construcție <50000 mc

Debite necesare pentru instalațiile de stingere

hidranți interiori:  $Q_{hi} = 4,20 \text{ L/s}$ ; cf. P118-2/2013 cu modificările u

hidranți exteriori:  $Q_{he} = 10,00 \text{ L/s}$  cf. P118-2/2013 cu modificările u

Rezerva de apă pentru incendiu, pentru instalațiile automate de stingere

Timpul teoretic de funcționare a instalațiilor automate de stingere, este:

hidranți interiori:  $T_{hi} = 10,00 \text{ min}$ ; cf. P118-2/2013



hidranți exteriori:  $T_{he} = 180,00 \text{ min;}$  cf. P118-2/2013

Rezerva de apă necesară pentru funcționarea instalațiilor de stins incendiu pe timpul teoretic de stingere este:

hidranți interiori ( $V_{hi} = Q_{hi} \times T_{hi}$ ):  $= 2,52 \text{ mc}$

hidranți exteriori ( $V_{he} = Q_{he} \times T_{he}$ ):  $= 108,00 \text{ mc}$

» volumul util de apă pentru stingere  $V_{util} = 110,52 \text{ mc}$  **V instalat= 150 mc**

Se aleg 2 rezervoare supraterane, unul pentru sprinklere având un volum util de apă de 530 mc și unul pentru hidranți interiori și exteriori având un volum util de apă de 170 mc.

Debitul de apă necesar refacerii rezervei de incendiu în termen de 36ore = **1,16 L/s**

#### DEBITE APE UZATE MENAJERE

Debit mediu zilnic [ $\text{m}^3/\text{zi}$ ]:

**14,60 <sup>1</sup>  $\text{m}^3/\text{zi}$**

Debit zilnic maxim [ $\text{m}^3/\text{zi}$ ]:

**18,98 <sup>1</sup>  $\text{m}^3/\text{zi}$**

Debit orar maxim [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]:

**1,58 <sup>1</sup>  $\text{m}^3/\text{h}$**

În relațiile de mai sus termenii utilizați au următoarea semnificație:

$Q_{uzi\text{ med}}$  - debit mediu zilnic de ape uzate menajere, în  $\text{m}^3/\text{zi}$ ;

$Q_{uzi\text{ max}}$  - debit zilnic maxim de ape uzate menajere, în  $\text{m}^3/\text{zi}$ ;

$Q_{or\text{ max}}$  - debit orar maxim de ape uzate menajere, în  $\text{m}^3/\text{h}$ ;

Debitele caracteristice de ape uzate menajere se aleg identice cu debitele preluate din sistemul centralizat de alimentare cu apă, conform SR 1846-1:2006, art. 4.2.1.

Parametrii apei uzate descarcate în rețeaua publică, se vor încadra în limitele normate de NTPA002-2005.

## DEBIT APE PLUVIALE

Debit ape pluviale colectate de pe suprafețele acoperișurilor [l/s]:

$$Q_{\text{acoperiș}} = 0,0001 \cdot m \cdot S_{\text{acoperiș}} \cdot \varnothing_{\text{acoperiș}} \cdot i = 34,66 \text{ l/s}$$

Debit ape pluviale colectate de pe suprafețele platformelor [l/s]:

$$Q_{\text{platforme}} = 0,0001 \cdot m \cdot S_{\text{platforme}} \cdot \varnothing_{\text{platforme}} \cdot i = 25,84 \text{ l/s}$$

Debit ape pluviale colectate de pe suprafețele spațiilor verzi [l/s]:

$$Q_{\text{sp. verzi}} = 0,0001 \cdot m \cdot S_{\text{sp. verzi}} \cdot \varnothing_{\text{sp. verzi}} \cdot i = 6,38 \text{ l/s}$$

Debit total ape pluviale colectate [l/s]:

$$Q_p = 66,88 \text{ l/s}$$

În relațiile de mai sus termenii utilizați au următoarea semnificație:

$Q_{\text{acoperiș}}$  - reprezintă debitul de ape pluviale colectate de pe suprafețele acoperișurilor, în l/s;

$Q_{\text{platforme}}$  - reprezintă debitul de ape pluviale colectate de pe suprafețele platformelor, în l/s;

$Q_{\text{sp. verzi}}$  - reprezintă debitul de ape pluviale colectate de pe suprafețele spațiilor verzi, în l/s;

$Q_p$  - reprezintă debitul total de ape pluviale colectate, în l/s;

$S$  - reprezintă aria bazinului de canalizare de pe care se colectează apa care trece prin secțiunea de calcul, în  $m^2$ ;

unde:

$S_{\text{acoperiș}}$	= 2400	$m^2$
$S_{\text{platforme}}$	= 2000	$m^2$
$S_{\text{sp. verzi}}$	= 4200	$m^2$

$\varnothing$  - coeficient de scurgere aferent ariei  $S$ , adimensional; se alege conform SR 1846-2, Tabelul 2;

unde:

$\varnothing_{\text{acoperiș}}$	= 0,95
$\varnothing_{\text{platforme}}$	= 0,85
$\varnothing_{\text{sp. verzi}}$	= 0,1

$t$  - durata ploii de calcul, în minute; se alege conform SR 1846-2;

unde:

$t$	= 10	min
-----	------	-----

$m$  - coeficient de reducere a debitului, adimensional; se alege conform SR 1846-2;

unde:

$m$	= 0,8
-----	-------

$f$  - frecvența ploii de calcul; se alege conform SR 1846-2, Tabelul 1;

unde:

$f$	= 1/2
-----	-------

$i$  - intensitatea medie a ploii, în l/s-ha; se adoptă conform STAS 9470, funcție de frecvența ploii de calcul și timpul de concentrare;

unde:

$i$	= 190	l/s-ha
-----	-------	--------

## CONCLUZIE

În urma breviantului de calcul au rezultat următoarele:

Debitul necesar de apa	0,33	l/s
Debitul necesar de apa în timpul refacerii rezervei de incendiu în 36 de ore	1,16	l/s
Debitul de apa evacuat la canalizarea menajeră	0,33	l/s
Debitul total de apa pluvială	67	l/s

Calcul volum retenție apa ploaie

$t_r = 20 \text{ min}$

$V_{br} = 1/2 \cdot t_r \cdot t_c \cdot Q_p \cdot K_1$

$t_c = 10 \text{ min}$

Timpul de retenție

$k_1 = 0,08$

Timpul de concentrație

$K_1$  - coeficient de transformare, cu valoarea 0,06

Volum retenție necesar  $V_{br} = 80 \text{ mc}$

Se va lua în calcul pentru dimensionarea bazinului final un minim de 250 mc (25% MARJA DE SIGURANȚĂ)

- **Alimentarea cu gaze naturale:**

Situatia existenta:

Pe str. Borhanciului exista retea de distributie gaze naturale, retea din care se va putea face extindere pentru asigurarea necesarului pentru zona de studiu.

Situatia propusa:

Zona se va racorda la rețeaua de gaze din imediata proximitate.

Necesarul de incalzire al cresei este de 100kW pentru functionarea celor 2 cazane de 65kW fiecare.

Consumul total de gaz va fi de 27mc/h, iar consumul anual va fi de 28944mc/a.

- **Alimentarea cu energie electrica:**

Situatia existenta:

In prezent, pe parcela de teren studiata, nu exista retele electrice sau de telecomunicatii. Exista insa in zonele din imediata vecinatate retele subterane si aeriene de 20 kV si 0,4 kV de distributie a energiei electrice. De asemenea exista si retele aeriene / subterane de telecomunicatii.

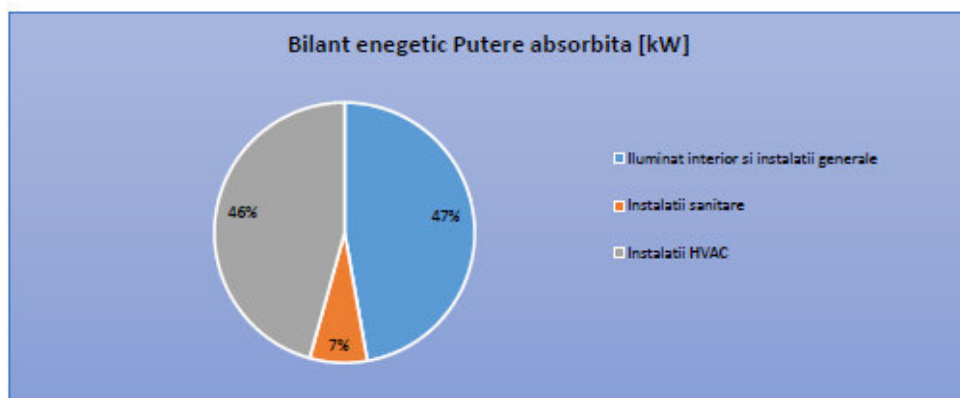
Se vor solicita avize de principiu de la detinatorii de retele din zona pentru stabilirea conditiilor de coexistenta si a influentei obiectivelor propuse asupra acestora.

Situatia propusa:

Zona se va racorda la rețeaua electrica din imediata proximitate.

Anexa 1 Bilant energetic							
Investitie:	DEZVOLTARE INFRASTRUCTURĂ EDUCĂȚIONALĂ (HUB EDUCĂȚIONAL) ȘI DE SĂNĂTATE (UNITATE DE SĂNĂTATECENTRU DE EXCELENȚĂ PENTRU PROTONOTERAPIE), DEZVOLTARE INFRASTRUCTURĂ SPORTIVĂ (BAZIN DE ÎNOT, BAZĂ SPORTIVĂ) ȘI PĂDURE-PARC" ÎN CARTIERUL BORHANCI STUDIU DE FEZABILITATE NR. 6 - CREȘA						
Consumator	Suprafata [m²]	Putere [W/m²]	Bucati [-]	Putere/bucata [kW]	Puterea instalata [kW]	Factor de utilizare	Puterea absorbita [kW]
Iluminat interior si instalatii generale							66,15
Parter	2520	35	-	-	88,20	0,75	66,15
Instalatii sanitare					20,00	0,50	10,00
	-	-					
Instalatii HVAC					80,00	0,80	64,00
	-	-					
Rezerva activa 25%					47,05	0,50	23,53
TOTAL					235,25	0,70	163,68
Putere absorbita [P]							163,68 kW
Putere aparenta [S]							204,59 kVA
Tip retea:							TN-C -TN-S

Destinația consumatorului	Unitate de masura	Valoare	Factor de utilizare
Creșe, grădinite, camine	W/ mp	20-50	0,75



- **Telefonizare:**

Situatia existenta:

Amplasamentul studiat beneficiaza de posibilitatea realizarii de racorduri si bransamente la rețele de telecomunicatii.

Situatia propusa:

Zona se va racorda la rețeaua de telefonizare din imediata proximitate.

Odata cu modernizarea cailor de comunicatii se vor realiza si rețelele de telefonizare ingropat, dupa care se vor realiza racordurile cu functiunile propuse.

Racordul cladirilor propuse pe terenul studiat se va face la rețelele de telecomunicatii existente in zona.

Se propune un sistem de tubulatura format din 4 tuburi corugate PEID cu interior lis cu dimensiunea Ø50 pentru magistrala si tuburi PEID Ø32 pentru bransamente.

Legaturile la rețelele existente se vor face pe stalpii rețelelor aeriene existente sau in cameretele rețelelor subterane existente. Racordurile la stalpul rețelei aeriene stradale se va face cu tubulatura formata din 4 tuburi PEID Ø32. Acestea se vor poza pe stalpi pana la o inaltime de 3m

Sistemul de tubulatura se va poza in trotuare si zone verzi. Tuburile se vor poza ingropate in sant la o adancime de 0,8 m intre doua straturi de nisip de 10 cm, peste care se va aseza folia de avertizare apoi pamantul rezultat din sapatura. Latimea santului va fi de maxim 40cm.

Se vor monta camerete de tragere din PEID, cu capace de beton carosabile si guri de vizitare din fonta.

Sistemul proiectat se va conecta cu sistemele aeriene sau subterane existente in zona.

Din cameretele proiectate se vor poza bransamente pana la caldirile propuse cu tub PEID Ø32. Acestea vor fi pozate pana la o inaltime de 0,5m deasupra cotei 0 a trotuarului.

Pozarea cablurilor de telecomunicatii si a fibrelor optice va reveni in sarcina furnizorilor de servicii, a proprietarilor retelelor respective care vor ocupa tubulatura solicitata in urma unor adrese in acest sens trimise catre detinatorul sistemului de canalizatie metropolitana.

- **Televiziune prin cablu:**

- Situatia existenta:

Amplasamentul studiat beneficiaza de posibilitatea realizarii de racorduri si bransamente la retele urbane de televiziune prin cablu.

- Situatia propusa:

Zona se va racorda la reseaua de televiziune in cablu din imediata proximitate. Odata cu modernizarea cailor de comunicatii se vor realiza si retelele de telefonizare ingropat, dupa care se vor realiza recordurile cu functiunile propuse.

#### **4.4. Sustenabilitatea realizarii obiectivului de investitii:**

a) impactul social si cultural, egalitatea de sanse:

Proiectul complex va avea un impact foarte mare atat la nivel social cat si cultural, prin cresterea calitatii vietii locuitorilor din cartierul Borhanci, dar si din restul orasului Cluj-Napoca, ca urmare a dezvoltarii infrastructurii rutiere, educationale, sportive si a amenajarii parcului si spatiilor publice in zona studiata, unde acestea nu erau prezente sau erau intr-o stare incipienta de dezvoltare.

Prin propunerea unei unitati de invatamant prescolar in cartierul Borhanci, se asigura accesul la educatie inca de la varste mici, varsta la care sepun bazele educatiei si se formeaza deprinderile atat educative dar si sociale pentru copii, punandu-se bazele disciplinei personale si se fixeaza sistemul de valori, de luare a decizilor si de socializare. Copii intalnesc o noua extindere a interactiunilor sociale, intr-un mediu sigur si controlat.

Totodata se limiteaza timpul petrecut in trafic atat a copilului cat si a parintilor; prin amplasarea imobilului se incurajaza utilizarea mijloacelor de transport alternative, astfel se imbunatateste calitatea vietii locuitorilor din zona dar si din intreg orasul.

Potențialii beneficiari ai proiectului/ grupul țintă

1. Beneficiari direcți:

Beneficiarii direcți sunt cei care vor resimți direct efectele implementării acestui proiect. Grupurile țintă cărora se adresează infrastructura de agrement sunt reprezentate de:

- copii anteprescolari din cartierul Borhanci sau alte zone apropiate ce vor avea acces direct la educație într-un mediu sigur, în proximitatea locuinței și într-o zonă verde, sanatoasă;

Beneficiarii indirecti sunt cei care vor beneficia de efectul implementării proiectului în calitate de beneficiari colaterali:

- părinții copiilor anteprescolari ce pot astfel economisi timp și resurse financiare necesare deplasării spre alte unități de învățământ; acestora li se asigură și confortul psihologic de a ști că copii se află în proximitatea locuinței, într-un mediu sigur;
- angajații permanenți și temporari ai instituției de învățământ pentru care se va asigura un loc de muncă
- Municipiul Cluj Napoca în calitate de beneficiar al finanțării.
- Furnizorii de diferite materiale consumabile și utilități necesare infrastructurii de agrement;

Egalitatea de șanse:

Egalitatea de șanse între bărbați și femei:

- asigurată prin participarea echilibrată în echipa de management, de implementare și ulterior în echipa de întreținere și exploatare a proiectului atât a femeilor cât și a bărbaților;
- proiectul este dedicat utilizării de către ambele sexe în egală măsură;

Egalitate de șanse din punct de vedere al vârstei:

- prin proiect se va asigura o participare echitabilă din punct de vedere al vârstei pentru membrii echipei de management/de implementare/întreținere și exploatare;
- proiectul promovează utilizarea spațiilor nou propuse de către toate categoriile de vârstă;

În implementarea și în faza de exploatare a proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială,



convingeri, gen, orientare sexuala, varsta, handicap, boala cronică, infectare HIV, apartenența la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau un orice alte domenii ale vieții publice.

#### Accesibilitatea persoanelor cu dizabilități

- proiectul este realizat conform normativului privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap NP 051-2012
- se vor asigura, în clădiri și în alte spațiile publice, semne în limbaj Braille și forme ușor de citit și de înțeles conform Convenției ONU privind drepturile persoanelor cu dizabilități.

#### b) estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

##### Număr de locuri de muncă create în faza de realizare:

Durata de execuție a lucrărilor de realizare a investiției trebuie să fie cât mai mică, pentru ca și perioada de disconfort creată locuitorilor din zonă să fie cât mai redusă.

Numărul real de persoane implicate în această fază va fi în funcție de tehnologia folosită de contractor și de dotarea acestuia cu utilaje.

În faza de realizare nu vor fi create noi locuri de muncă, având în vedere faptul că se vor folosi servicii subcontractate și se vor folosi resursele umane existente ale contractorilor.

Astfel proiectul va contribui la menținerea locurilor de muncă deja existente.

Societățile care vor derula contracte de lucrări și servicii pot oferi locuri de muncă pe perioada de implementare a proiectului.

##### Număr de locuri de muncă create în faza de operare:

Fiind o clădire nouă propusă, în faza de operare se vor crea noi locuri de muncă reprezentate de personal calificat și necalificat necesar bunei funcționări a clădirii și bunei desfășurări a activităților specifice din interiorul ei.

Exemplu: educatori, angajați administrație, personal sanitar, angajați curățenie, angajați bucătărie și spălătorie, medic școlar, logoped, consilier școlar etc.

#### c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz;



Impactul înregii investiții asupra factorilor de mediu va fi unul pozitiv prin creșterea numărului spațiilor verzi amenajate, încurajarea circulației pietonale și a transportului “verde” din cartierul Borhanci.

Proiectul propune folosirea de materiale și tehnologii prietenoase cu mediul.

Investiția nu va afecta factorii de mediu: aer, apă, sol, subsol și așezări umane.

Clădirea va fi construită după standardele nZEB.

d) impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz

Impactul preconizat asupra orașului se împarte în 2 categorii:

- *impactul la nivel local (cartierul Borhanci)*: Locuitorii cartierului vor beneficia direct din prima fază de implementare a proiectului de învățământ prescolar - creșă. Astfel, aceștia nu se vor mai deplasa până în cartierele învecinate sau în centrul orașului pentru a avea acces la alte unități de învățământ.

- *impactul la nivel general (Mun. Cluj-Napoca)*: Noile intervenții pun bazele unui nou centru educațional al orașului Cluj, un nou element în rețeaua de dotări existente ale orașului ce va crește nivelul competitiv educațional și va ajuta la echilibrarea traficului rutier. De asemenea, creșă face parte dintr-un hub educațional; alături de creșă, școală și liceu; odată ce aceste programe sunt implementate, beneficiarii direcți pot beneficia de toate etapele de studiere într-un mediu cunoscut; în proximitatea locuinței.

#### **4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții**

Cartierul Borhanci s-a dezvoltat în ultimii ani sub forma unui cartier “dormitor”, depinzând în totalitate de oraș pentru funcțiunile de utilitate publică. Nu prezintă parcuri sau alte spații verzi amenajate.

Intervenția descrisă își propune să transforme cartierul Borhanci într-o zonă cu potențial, un catalizator urban, un nou pol verde educațional, sportiv și de agrement pentru întreaga zonă, dar și pentru oraș.

Prin acest proiect, se urmărește construirea unei clădiri educaționale anteprescolare menite să satisfacă nevoile locuitorilor privind accesul la o unitate de învățământ prescolar la standarde internaționale în proximitatea locuinței.

Conform Eurostat, procentul de copii cu vârsta sub 3 ani aflați în centrele formale de îngrijire în anul 2019 în UE a fost în medie de aproximativ 35%, în timp ce în România a fost de 14%.

Educația timpurie este extrem de importantă în formarea adultului, contribuind definitiv la evoluția în viață. Copiii care frecventează servicii de educație timpurie de calitate devin adulți mai sănătoși, mai responsabili civilmente, care se adaptează mai ușor la școală și au un parcurs școlar mai lung, își găsesc mai ușor de lucru și potențialul lor infraccional este mai scăzut. Laureatul Premiului Nobel pentru Economie, James Heckman, a demonstrat științific în anul 2000 formula economică conform căreia, un dolar investit în educația copilului mic (early childhood education) are 7 dolari Return of Investment. Ulterior, recalculată la nivelul anului 2017, formula a ajuns la 1 la 13.

Obiectivul programelor de dezvoltare timpurie este acela de a ajuta dezvoltarea psihică, emoțională și socială a copiilor. Astfel, investiția în copii cât mai timpuriu ne conduce, pe termen lung, la o dezvoltare susținută a viitorilor adulți.

Pe plan internațional, perioada de timp pentru educație timpurie este definită ca o perioadă a vieții copilului de la concepție până la 8 ani, pentru că în această perioadă are loc cea mai rapidă dezvoltare a creierului. Cei mai importanți sunt primii 2 ani de viață, când apar cele mai semnificative modificări pe plan emoțional, psihologic și social.

Beneficiile creșei asupra dezvoltării armonioase a unui copil sunt:

- Ajută la îmbunătățirea capacităților sociale și relaționale prin activitățile ludice și educaționale în care este angrenat;
- Contribuie la dezvoltarea capacității de auto-cunoaștere;
- Influențează în mod pozitiv dezvoltarea inteligenței cognitive și emoționale prin interacțiunea cu ceilalți copii și cadrele specializate în furnizarea de servicii educaționale din cadrul creșei;
- Copilului îi sunt stimulate creativitatea, imaginația, capacitatea de adaptare etc.

În municipiul Cluj-Napoca în anul 2022 funcționează 19 creșe de stat (763 de locuri) și 12 creșe private, în timp ce numărul de copii cu vârsta în intervalul 0-3 ani care trăiesc în oraș este de 9.711 și este în continuă creștere ca urmare a expansiunii zonei metropolitane. Prin urmare, necesitatea construcției de noi unități de învățământ anteprescolar este evidentă.

#### **4.6. Analiza financiara, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiara: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata interna de rentabilitate; sustenabilitatea financiara**

Analiza Cost-Beneficiu a fost elaborata avand la baza indicatiile prezentate in cadrul urmatoarelor documente:

- Sectiunea III -"Metoda de calculare a venitului net actualizat al operatiunilor generatoare de venituri nete" si exceptii de la aplicarea acestei metodologii din Regulamentul delegat(UE) nr. 480/2014
- Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu a proiectelor de investitii -al Comisiei Europene, 2014-2020.
- Anexa III – "Metodologia de realizare a Analizei cost-beneficiu" din cadrul Regulamentului (UE) nr. 207/2015.
- HG 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.

Analiza Cost-Beneficiu este un instrument analitic, utilizat pentru a estima (din punct de vedere al beneficiilor si costurilor) impactul socio-economic datorat implementarii proiectului.

Indicatorii financiari, in general, arata capacitatea beneficiilor financiare ale proiectului de a sustine costul total cu investitia indiferent de sursele de finantare ale acestuia. Faptul ca VFNA/C este negativ arata ca proiectul necesita interventie financiara din fonduri publice pentru a fi viabil.

Rata interna a rentabilitatii financiare a investitiei, prin definitie, este calculata luand in considerare costurile totale ale investitiei ca o iesire (impreuna cu costurile de exploatare), iar beneficiile ca o intrare. Ea masoara capacitatea veniturilor din exploatare de a sustine costurile investitiei.

Pentru calcularea indicatorului RRF/C se utilizeaza fluxul de numerar aferent proiectului.

Analiza financiară vizează evaluarea performanței și a sustenabilității financiare pentru investiția propusă pe parcursul perioadei de referință, cu scopul de a stabili cea mai potrivită structură de finanțare a acesteia.

In principiu, analiza financiară evidențiază dacă proiectul va genera un flux de numerar net pozitiv pe durata de referință (verificarea sustenabilității) precum și nivelul de eficiență al proiectului prin intermediul indicatorilor venit net actualizat financiar (VNAF) și

rata internă de rentabilitate financiară (RIRF). Determinarea fluxului de numerar al proiectului de investiții necesită evaluarea:

- ieșirilor de numerar (sub forma costurilor de investiție și a costurilor de operare și întreținere a investiției);
- intrărilor de numerar (sub forma veniturilor obținute din operarea facilității).

Ipoteze de lucru:

- ✓ Cadrul de analiza: HG 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice.
- ✓ Rata de actualizare utilizată în calcule a fost de 5% analiza financiară, conform recomandarilor Comisiei Europene
- ✓ Metoda utilizata în dezvoltarea ACB financiara este cea a fluxului net de numerar actualizat.
- ✓ Numarul maxim de ani pentru care se face previziunea este influentat de sectorul in care se realizeaza investitia. Pentru majoritatea investitiilor in infrastructura, orizontul de timp este de de cel putin 20 de ani iar pentru investitiile productive este de 10 ani.
- ✓ S-a luat in considerare perioada de 24 luni care reprezinta perioada de implementare a proiectului
- ✓ Indicatorii care reflectă eficiența investiției luați în calcul au fost VAN, RIR si raportul beneficii/costuri.
- ✓ Indicatorii macro-economici utilizati sunt:

Denumire parametri	UM	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034
Rata de crestere a PIB in termeni reali, Romania	%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Indicele PIB, Romania	coef	1.21	1.26	1.31	1.36	1.41	1.46	1.51	1.56	1.61	1.66	1.71	1.76	1.81
Cresterea castigului salarial real	%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%
Indicele de crestere a castigului salarial real	coef	1.20	1.24	1.29	1.33	1.38	1.43	1.47	1.52	1.56	1.61	1.66	1.70	1.75
Denumire parametri	UM	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047
Rata de crestere a PIB in termeni reali, Romania	%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%	5.00%
Indicele PIB, Romania	coef	1.86	1.91	1.96	2.01	2.06	2.11	2.16	2.21	2.26	2.31	2.36	2.41	2.46
Cresterea castigului salarial real	%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%	4.60%
Indicele de crestere a castigului salarial real	coef	1.79	1.84	1.89	1.93	1.98	2.02	2.07	2.12	2.16	2.21	2.25	2.30	2.35

Sursa: Comisiei Nationale de Prognoza -Proiectia principalilor indicatori macroeconomici 2019-2022- Prognoza intermediara de vara 2019

Analiza financiară are ca scop utilizarea previziunilor fluxului de numerar al proiectului pentru a determina indicatorii de performanță financiară precum: fluxul cumulat, rata internă de rentabilitate a investiției sau a capitalului și valoarea netă actualizată corespunzătoare.

Analiza financiară are rolul de a furniza informații cu privire la fluxurile de intrări și ieșiri, structura veniturilor (dacă este cazul) și a cheltuielilor necesare implementării proiectului dar și de-a lungul perioadei previzionate în vederea determinării durabilității financiare și calculului principalilor indicatori de performanță financiară.

Astfel, Analiza financiară realizată pentru proiectul de față este alcătuită dintr-o serie de tabele care furnizează informații cu privire la detalierea datelor financiare ale investiției de capital pe categorii de activități, la costurile și veniturile aferente perioadei de exploatare, la sursele de finanțare, la analiza fluxului de numerar pentru sustenabilitatea financiară a proiectului.

## Estimare venituri

Având în vedere că prin prezentul proiect se propune realizarea unei investiții în infrastructura educațională de stat, nu se previzionează perceperea de taxe utilizatorilor. Prin urmare, nu se generează venituri financiare din exploatarea clădirii, ci doar din asigurarea hranei pentru copii.

Dimensionarea obiectivului de investiție s-a făcut în conformitate cu necesitățile actuale ale beneficiarului, prin urmare se asigură hrana zilnică pentru 99 copii. Pentru calculul numărului de copii s-a luat în considerare numărul mediu de copii indicat în noua metodologie de organizare și funcționare a creșelor și a altor unități de educație timpurie anteprescolară, respectiv o medie de 9 copii per grupă și un număr de 11 grupe.

Venituri din contribuții individuale necesare pentru asigurarea hranei	UM	Valori unitare
Tarif masă/copil	lei/copil	18
Nr.copii	copii	99
Durată	zile/an	227
<b>TOTAL</b>		<b>405.514</b>

S-a luat în considerare o creștere anuală a tarifului perceput pentru masă de 3%.

Veniturile sunt constituite din alocări bugetare și din contribuțiile plătite de părinți pentru asigurarea hranei:

Venituri	UM	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7
Venituri din contributii individuale necesare pentru asigurarea hranei	lei/an	404.514,00	416.649,42	429.148,90	442.023,37	455.284,07	468.942,59	483.010,87
Venituri alocari bugetare	lei/an	2.300.000,00	2.323.000,00	2.392.690,00	2.464.470,70	2.538.404,82	2.614.556,97	2.692.993,67
Venituri totale	lei/an	2.704.514,00	2.739.649,42	2.821.838,90	2.906.494,07	2.993.688,89	3.083.499,56	3.176.004,55

Venituri	UM	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14
Venituri din contributii individuale necesare pentru asigurarea hranei	lei/an	497.501,20	512.426,23	527.799,02	543.632,99	559.941,98	576.740,24	594.042,45
Venituri alocari bugetare	lei/an	2.773.783,48	2.856.996,99	2.942.706,90	3.030.988,11	3.121.917,75	3.215.575,28	3.312.042,54
Venituri totale	lei/an	3.271.284,68	3.369.423,22	3.470.505,92	3.574.621,10	3.681.859,73	3.792.315,52	3.906.084,99

Venituri	UM	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Venituri din contributii individuale necesare pentru asigurarea hranei	lei/an	611.863,72	630.219,63	649.126,22	668.600,01	688.658,01	709.317,75
Venituri alocari bugetare	lei/an	3.411.403,82	3.513.745,93	3.619.158,31	3.727.733,06	3.839.565,05	3.954.752,00
Venituri totale	lei/an	4.023.267,54	4.143.965,56	4.268.284,53	4.396.333,07	4.528.223,06	4.664.069,75

## Estimare cheltuieli

Pentru calcularea costurilor de operare s-a tinut cont de toate elementele de cost ce survin pentru functionarea in conditii optime a cresei:

### Cheltuieli salariale

Se considera ca pentru functionarea si administrarea cresei va fi necesar un numar de 32 de angajati, conform urmatorului tabel:

Tip personal	Nr.persoane	Salariu brut lunar	Cheltuieli salariale anuale
Personal de conducere	1	8.072,00	96.864,00
Personal didactic	22	4.000,00	1.056.000,00
Personal de specialitate	2	3.500,00	84.000,00
Personal nedidactic	7	3.500,00	294.000,00
TOTAL costuri salariale			1.530.864,00 lei

### Cheltuielile cu utilitățile (energie electrică, apă, canal, gaz)

Cheltuielile cu utilitățile sunt determinate de consumul estimat de energie electrică, apă, gaz pentru funcționarea în bune condiții a infrastructurii realizate prin proiect.

Estimarile privind consumul și creșterile anuale la tarife sunt prezentate în tabelele de mai jos:

Energie electrică	Consum mediu - Q (KWh) / zi	Consum mediu - Q (KWh) / an	Pret mediu energie electrică lei/ KWh	Pret energie electrică lei/ an
	800,00	208.000,00	1,6	332.800,00

Consum apă	Consum mediu mc / zi	Consum mediu mc / an	Pret apă RON/ mc	Pret apă RON / an
Apa rece menajera	16	3.632,00	3,75	13.620,00
Apa uzată menajera	16	3.632,00	3,98	14.455,36

Consum gaze naturale	Consum mediu mc / an	Consum mediu kWh / an	Pret gaze naturale RON/kwh	Pret gaze naturale RON / an
	24.000,00	252.000,00	0,37	93.240,00

*Materiale consumabile*-consum detergenți, materiale dezinfectante: 180 lei/zi x 227 zile = 40.860 lei/an

*Cheltuieli cu mentenanța clădire și reparații*-estimativ 0,2% din valoarea investiției

### Centralizator cheltuieli

Cheltuieli operaționale	UM	Initial	Rata de creștere anuală, %
Consum specific utilități (apă menajera)	mc/an	13.620,00	1%
Consum specific utilități (canal)	mc/an	14.455,36	1%
Consum specific utilități (energie electrică)	KWh /an	332.800,00	1%



<b>Consum specific utilitati (gaze naturale)</b>	KWH /an	93.240,00	1%
<b>Cheltuieli cu mentenanta cladire</b>	% investitie	62.735,36	2%
<b>Cheltuieli cu servicii /produse terti</b>	lei/ an	20000	2%
<b>Cheltuieli cu salariile angajatilor</b>	lei/ an	1.530.864,00	3%
<b>Cheltuieli materiale consumabile</b>	lei/an	40.860,00	5%
<b>Cheltuieli hrana copii</b>	lei/an	404.514,00	3%

### Evolutia cheltuielilor pe perioada de analiza

<b>Cheltuieli din exploatare</b>	<b>An 1</b>	<b>An 2</b>	<b>An 3</b>	<b>An 4</b>	<b>An 5</b>	<b>An 6</b>	<b>An 7</b>
Cheltuieli utilitati (apa)	13.620,00	13.756,20	13.893,76	14.032,70	14.173,03	14.314,76	14.457,90
Cheltuieli utilitati (canal)	14.455,36	14.599,91	14.745,91	14.893,37	15.042,31	15.192,73	15.344,66
Cheltuieli cu utilitati (energie electrica)	332.800,00	336.128,00	339.489,28	342.884,17	346.313,01	349.776,14	353.273,91
Cheltuieli cu utilitati (gaze naturale)	93.240,00	94.172,40	95.114,12	96.065,27	97.025,92	97.996,18	98.976,14
Cheltuieli cu materiale consumabile	40.860,00	42.903,00	43.332,03	43.765,35	44.203,00	44.645,03	45.091,48
Cheltuieli cu mentenanta cladire si reparatii	62.735,36	63.990,07	65.269,87	66.575,27	67.906,77	69.264,91	70.650,21
Cheltuieli cu salariile personal	1.530.864,00	1.576.789,92	1.624.093,62	1.672.816,43	1.723.000,92	1.774.690,95	1.827.931,67
Cheltuieli cu servicii prestate de terti	20.000,00	20.400,00	20.808,00	21.224,16	21.648,64	22.081,62	22.523,25
Cheltuieli hrana copii	404.514,00	416.649,42	429.148,90	442.023,37	455.284,07	468.942,59	483.010,87
<b>TOTAL</b>	<b>2.513.088,72</b>	<b>2.579.388,92</b>	<b>2.645.895,50</b>	<b>2.714.280,08</b>	<b>2.784.597,68</b>	<b>2.856.904,91</b>	<b>2.931.260,09</b>

<b>Cheltuieli din exploatare</b>	<b>An 8</b>	<b>An 9</b>	<b>An 10</b>	<b>An 11</b>	<b>An 12</b>	<b>An 13</b>	<b>An 14</b>
Cheltuieli utilitati (apa)	14.602,48	14.748,51	14.895,99	15.044,95	15.195,40	15.347,36	15.500,83
Cheltuieli utilitati (canal)	15.498,10	15.653,08	15.809,61	15.967,71	16.127,39	16.288,66	16.451,55
Cheltuieli cu utilitati (energie electrica)	356.806,65	360.374,71	363.978,46	367.618,24	371.294,43	375.007,37	378.757,44
Cheltuieli cu utilitati (gaze naturale)	99.965,90	100.965,56	101.975,21	102.994,97	104.024,92	105.065,17	106.115,82
Cheltuieli cu materiale consumabile	45.542,40	45.997,82	46.457,80	46.922,38	47.391,60	47.865,52	48.344,17
Cheltuieli cu mentenanta cladire si reparatii	72.063,21	73.504,48	74.974,57	76.474,06	78.003,54	79.563,61	81.154,88
Cheltuieli cu salariile personal	1.882.769,63	1.939.252,71	1.997.430,30	2.057.353,20	2.119.073,80	2.182.646,01	2.248.125,39
Cheltuieli cu servicii prestate de terti	22.973,71	23.433,19	23.901,85	24.379,89	24.867,49	25.364,84	25.872,13

Cheltuieli din exploatare	An 8	An 9	An 10	An 11	An 12	An 13	An 14
Cheltuieli hrana copii	497.501,20	512.426,23	527.799,02	543.632,99	559.941,98	576.740,24	594.042,45
<b>TOTAL</b>	<b>3.007.723,28</b>	<b>3.086.356,30</b>	<b>3.167.222,81</b>	<b>3.250.388,39</b>	<b>3.335.920,54</b>	<b>3.423.888,77</b>	<b>3.514.364,67</b>

Cheltuieli din exploatare	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Cheltuieli utilitati (apa)	15.655,84	15.812,40	15.970,52	16.130,23	16.291,53	16.454,44
Cheltuieli utilitati (canal)	16.616,06	16.782,22	16.950,05	17.119,55	17.290,74	17.463,65
Cheltuieli cu utilitati (energie electrica)	382.545,02	386.370,47	390.234,17	394.136,51	398.077,88	402.058,66
Cheltuieli cu utilitati (gaze naturale)	107.176,98	108.248,75	109.331,23	110.424,55	111.528,79	112.644,08
Cheltuieli cu materiale consumabile	48.827,62	49.315,89	49.809,05	50.307,14	50.810,21	51.318,32
Cheltuieli cu mentenanta cladire si reparatii	82.777,98	84.433,54	86.122,21	87.844,65	89.601,55	91.393,58
Cheltuieli cu salariile personal	2.315.569,16	2.385.036,23	2.456.587,32	2.530.284,94	2.606.193,49	2.684.379,29
Cheltuieli cu servicii prestate de terti	26.389,58	26.917,37	27.455,71	28.004,83	28.564,92	29.136,22
Cheltuieli hrana copii	611.863,72	630.219,63	649.126,22	668.600,01	688.658,01	709.317,75
<b>TOTAL</b>	<b>3.607.421,94</b>	<b>3.703.136,49</b>	<b>3.801.586,49</b>	<b>3.902.852,40</b>	<b>4.007.017,12</b>	<b>4.114.165,98</b>

## Calculul indicatorilor financiari

Pentru analiza financiara a scenariului tehnico-economic 1 se calculeaza urmatoorii indicatori de performanță financiară:

- fluxul de numerar net, fluxul de numerar net actualizat, fluxul de numerar cumulat
- valoarea actualizată netă(VNAF/C);
- Rata internă de rentabilitate calculata la total valoare investitie(RIRF/C) ;
- raportul beneficiu/cost.

Valoarea actualizată netă calculata la total valoare investitie (VNAF/C)

Venitul net actualizat calculat la total valoare investitie (VNAF/C) – la momentul zero – a implementării unui proiect ce va genera în viitor diverse fluxuri de venituri și cheltuieli.

$$VNAF/C = \sum_{t=1}^n (FN_t / (1+k)^t) + VR_n / (1+k)^n - I_0, \text{ unde:}$$

$FN_t$  – fluxul de numerar generat de proiect în anul  $t$  – diferența dintre veniturile și cheltuielile efective;

$I_0$  – investiția necesară pentru implementarea proiectului.

$VR_n$  – valoarea reziduală a investiției în ultimul an al analizei;

$n$  – durata de funcționare economică a obiectivului

$k$  – rata de actualizare

### **Rata internă de rentabilitate calculată la total valoare investiție (RIRF/C)**

RIRF/C reprezintă rata de actualizare la care VNAF/C este egală cu zero. Altfel spus, aceasta este rata de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile. Cu toate acestea valoarea RIRF/C negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare, datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri care să acopere inclusiv cheltuielile investitoriale. Acceptarea unei RIRF/C financiare negativă este condiționată de existența unei RIR economice pozitive, același concept, dar de data aceasta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

### **Raportul Beneficiu/ Cost (RBC)**

Raportul cost- beneficiu este un indicator complementar al VNAF/C, comparând valoarea actuală a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare:

$$RBC = VP(I)_0 / VP(O)_0, \text{ unde:}$$

$VP(I)_0$  – valoarea actualizată a intrărilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată;

$VP(O)_0$  – valoarea actualizată a ieșirilor de fluxuri financiare generate de proiect în perioada analizată.

Sustenabilitatea financiară este verificată dacă fluxul de numerar net este pozitiv pe parcursul perioadei de referință a proiectului. După cum se poate observa în tabelele de mai sus, proiecția fluxului de numerar net realizată pe întreaga perioadă de referință este pozitivă, ceea ce indică un proiect sustenabil.

An	Implementare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costuri	0,00	2.513.088,72	2.579.388,92	2.645.895,50	2.714.280,08	2.784.597,68	2.856.904,91	2.931.260,09	3.007.723,28	3.086.356,30	3.167.222,81
Intrari de numerar	0,00	2.704.514,00	2.739.649,42	2.821.838,90	2.906.494,07	2.993.688,89	3.083.499,56	3.176.004,55	3.271.284,68	3.369.423,22	3.470.505,92
Valoarea investitiei	31.367.681,18	191425,28	160260,50	175943,40	192213,99	209091,22	226594,65	244744,45	263561,40	283066,93	303283,10
Valoare reziduala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Factor de actualizare	1	0,952	0,907	0,864	0,823	0,784	0,746	0,711	0,677	0,645	0,614
Costuri actualizate	31.367.681,18	2.393.417,83	2.339.581,79	2.285.624,01	2.233.044,94	2.181.805,14	2.131.866,43	2.083.191,82	2.035.745,50	1.989.492,79	1.944.400,06
Venituri actualizate	0,00	2.575.727,62	2.484.942,78	2.437.610,54	2.391.179,86	2.345.633,58	2.300.954,85	2.257.127,13	2.214.134,24	2.171.960,25	2.130.589,58
Flux de numerar actualizat	(31.367.681,18)	182309,79	145360,99	151986,53	158134,92	163828,44	169088,42	173935,31	178388,73	182467,46	186189,52

An	Implementare	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costuri	0,00	3.250.388,39	3.335.920,54	3.423.888,77	3.514.364,67	3.607.421,94	3.703.136,49	3.801.586,49	3.902.852,40	4.007.017,12	4.114.165,98
Intrari de numerar	0,00	3.574.621,10	3.681.859,73	3.792.315,52	3.906.084,99	4.023.267,54	4.143.965,56	4.268.284,53	4.396.333,07	4.528.223,06	4.664.069,75
Valoarea investitiei	31.367.681,18	324232,70	345939,19	368426,75	391720,32	415845,59	440829,07	466698,04	493480,66	521205,94	549903,76
Valoare reziduala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Factor de actualizare	1	0,585	0,557	0,530	0,505	0,481	0,458	0,436	0,416	0,396	0,377
Costuri actualizate	31.367.681,18	1.900.434,77	1.857.565,38	1.815.761,32	1.774.992,97	1.735.231,63	1.696.449,50	1.658.619,59	1.621.715,79	1.585.712,74	1.550.585,89
Venituri actualizate	0,00	2.090.006,92	2.050.197,27	2.011.145,89	1.972.838,35	1.935.260,48	1.898.398,37	1.862.238,40	1.826.767,19	1.791.971,63	1.757.838,84
Flux de numerar actualizat	(31.367.681,18)	189572,15	192631,88	195384,57	197845,38	200028,84	201948,88	203618,81	205051,41	206258,89	207252,95

În tabelul următor este prezentată evoluția prezumată actualizată netă (VAN) se determină ca diferență dintre beneficiile nete viitoare actualizate și capitalul investit. Indicatorul, prin conținutul său, caracterizează avantajul economic al unui proiect de investiții dat, prin compararea beneficiului net actualizat degajat de acesta pe durata de viață economică cu efortul investițional total, generat de acest proiect, actualizat.

<b>VAN</b>	<b>(27.738.899,42)</b>
<b>RIR</b>	<b>-14,77%</b>
<b>Raport benefic/cost</b>	<b>1,0762</b>
<b>Rata de actualizare</b>	<b>5,0%</b>
<b>Valoarea investitiei</b>	<b>31.367.681,18</b>

Rata internă de rentabilitate este acea rată de actualizare la care valoarea fluxului de beneficii nete actualizate este zero, respectiv încasările actualizate sunt egale de plățile actualizate. Această rată exprimă capacitatea medie de valorificare a resurselor utilizate pe durata luată în considerare pentru ca fiind perioada de viață a investiției.

Rata internă de rentabilitate este de -17,14%. Rata este negativă și este mai mică decât rata de actualizare de 5%, aspect specific proiectelor publice, în care nu există venituri operaționale directe ci beneficii de ordin social și economii care rezultă din soluțiile mai bune propuse de aceste proiecte. Valoarea actuală netă a investiției este -28.698.230,35 < 0, ceea ce indică necesitatea finanțării proiectului din fonduri publice.

Raportul beneficiu/cost se determină raportând la suma cheltuielilor investiției actualizate, suma beneficiilor actualizate cu coeficientul de actualizare de mai sus cumulate. Un raport de 1,0345 indică viabilitatea proiectului.

#### **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**

Analiza economică măsoară impactul economic, social și de mediu al proiectului și evaluează proiectul din punctul de vedere al societății. Baza pentru dezvoltarea analizei economice o constituie tabelele analizei financiare. Pentru determinarea performanțelor economice, sociale și de mediu ale proiectului este necesar să fie făcute o serie de corectii, atât pentru costuri, cât și pentru venituri.

Obiectivul analizei economice efectuate este de a demonstra că proiectul are o contribuție pozitivă netă pentru societate.

Pentru alternativa selectată beneficiile proiectului trebuie să depășească costurile proiectului și, mai specific, valoarea actualizată a beneficiilor economice ale proiectului trebuie să depășească valoarea actualizată a costurilor economice ale proiectului. În practică, acesta se exprimă ca Valoarea Netă Actualizată Economică (VNAE) pozitivă, un raport Beneficii/Costuri (B/C) mai mare ca 1 și o rată internă de rentabilitate economică (RIRE) a proiectului care depășească rata de actualizare utilizată pentru calcularea VNAE.

Metodologia folosită pentru evaluarea contribuției proiectului la bunăstarea economică și socială ca urmare a implementării investiției, constă în luarea în considerare a externalităților care conduc la costuri și beneficii sociale, care nu au fost avute în vedere în analiza financiară, pentru că nu generează cheltuieli sau venituri banesti directe pentru proiect.

În scopul analizei prezentului Proiect, s-a utilizat o rată de actualizare socială recomandată de 5.5%. De asemenea, analiza socio-economică s-a efectuat pe baza corecțiilor fiscale privind impozitele directe și indirecte, plățile asigurărilor sociale și determinarea externalităților.

### Evaluarea externalităților

Beneficiile proiectului pot avea forma beneficiilor pentru societate care nu sunt considerate în mod corespunzător în analiza financiară, chiar dacă sunt un rezultat așteptat al proiectului, deoarece nu sunt integral cuprinse în prețurile financiare ca urmare a lipsei unei valori de piață. Deoarece externalitățile nu au întotdeauna un preț stabilit de piață, este necesară utilizarea aproximărilor pentru conversia lor în termeni economici. Avem în vedere costurile și beneficiile neluate în considerare la analiza financiară, după cum urmează:

### Costurile constau în:

Potential impact negativ de scurtă durată asupra mediului: pe perioada construcțiilor va apărea un impact negativ asupra mediului imediat înconjurător prin poluare fonică datorită lucrărilor de construcție și poluare prin prezența prafului și a resturilor de șantier, însă acesta va fi micșorat prin măsuri de protecție a mediului și respectarea normelor UE cu privire la organizarea de șantier și efectuarea de construcții în zonele urbane.

### Beneficiile sau consecințele pozitive ale investiției constau în:

Locuri de muncă permanente nou create:  $32 \text{ persoane} \times 3.000 \text{ RON/lună} \times 12 \text{ luni} = 1.152.000,00 \text{ RON/ an}$ ; se consideră că 10% din aceste venituri vor fi alocate ca salarii unor persoane provenite din rândul somerilor, reducând astfel plățile de la bugetul de stat pentru acești someri, și astfel reprezentând un beneficiu economic al proiectului;

Cel mai relevant beneficiu economic estimat în urma implementării proiectului este creșterea valorii proprietăților imobiliare situate în vecinătatea creșei. Cunoașterea beneficiului se face cu ajutorul metodei prețurilor hedonice care se bazează pe prețurile de piață a proprietăților imobiliare. Metoda identifică contribuția netă a proiectului în modificarea prețului proprietăților imobiliare în vederea estimării disponibilității de plată marginale. Persoanele doritoare să se mute lângă o zonă care să aibă facilități de învățământ anteprescolar vor accepta să plătească un preț suplimentar. Considerând o rază de 3 km<sup>2</sup> în jurul obiectivului ca fiind distanța maximă pe care se pot afla proprietățile imobiliare pentru care se estimează creșterea prețurilor, rezultă 200 ha de teren. Din acest teren considerăm că 30% reprezintă străzi și spații virane, prin urmare rezultă o suprafață de 210 ha pe care o putem lua în calcul la stabilirea numărului de locuințe care vor beneficia de creșterea prețurilor. În urma unei analize a pieței imobiliare din zonă a rezultat că prețul mediu al unui teren în zonă este de 200 euro/mp. Luând în considerare o creștere de 20% a prețului ca urmare a realizării obiectivului de investiție, rezultă un beneficiu economic anual de 2.940.000,00 lei.



## Corectiile fiscale si corectiile pentru transformarea preturilor de piata in preturi contabile (preturile umbra):

Corectiile fiscale sunt reprezentate de taxele indirecte, daca au fost incluse in costuri (de exemplu TVA, atunci când a fost inclusa in costurile eligibile si / sau in costurile de operare si intretinere, ca si obligatiile angajatorului relative la salarii, sau orice subventii, daca au fost incluse in costuri). Aceasta deoarece ele constituie venit la nivelul bugetului de stat / local, cu alte cuvinte, daca judecam la nivelul societatii, ele reprezinta doar o mutare dintr-un buzunar in altul.

In cadrul analizei economice a Proiectului de fata, se vor elimina atat costurile cu TVA-ul, cat si cele cu obligatiile angajatorului relative la salarii. Pentru a efectua o evaluare cat mai corecta a fluxurilor de numerar s-au folosit anumiti factori de conversie:

Factori de conversie		
Valoarea pietei	%	100%
Pretul umbra al fortei de munca = SI		0.675
Pretul umbra al schimbului= Sf		1.000
Factorul standard de conversie = Scf		0.810

Odata ce corectiile fiscale sunt luate in considerare, este necesar sa se asigure utilizarea in analiza economica a preturilor care reflecta in mod corespunzator valoarea economica a resurselor avute in vedere. In cele ce urmeaza sunt detaliate costuri ale proiectului pe diferite categorii, precizanduse tratamentul specific aplicat pentru fiecare caz:

- Bunuri / servicii care se pot comercializa: Aceasta categorie cuprinde toate bunurile si serviciile incluse in costurile proiectului care pot fi cuantificate pe baza preturilor internationale. Avand in vedere faptul ca Romania este o economie deschisa cu ofertanti internationali pentru furnizarea de echipamente, materiale si servicii, aceasta categorie cuprinde majoritatea costurilor proiectului. Se considera ca preturile de piata reflecta preturile economice (adica costurile de oportunitate), prin urmare nu este solicitata in mod neaparat o conversie specifica pentru aceasta categorie de bunuri si servicii. In cazul serviciilor de mentenanta cladire si mentenanta instalatii utilitati, s-a utilizat un factor de conversie standard de 0.81.

- Articole / produse care nu se pot exporta: in aceasta categorie sunt cuprinse toate bunurile si serviciile care trebuie achizitionate intern, asa cum sunt constructiile, unele materii prime, si consumul de apa, gaz si energie electrica. Conversia preturilor financiare in preturi economice pentru aceasta categorie de articole si produse este facuta in mod uzual cu Factorul de Conversie Standard (FCS). FCS se calculeaza pe baza mediei diferentelor intre preturile interne si cele internationale (cum ar fi de exemplu: preturile in frontiera FOB si CIF) datorita tarifelor comerciale si barierele. In cazul proiectului de fata s-a avut in vedere faptul ca aproximativ 70% din comertul Romaniei se desfasoara in interiorul spatiului UE si prin definitie nu face subiectul tarifelor comerciale, asadar FCS a fost considerata a fi 1.

- Forta de munca calificata: aceasta categorie include ca principala componenta forta de munca a costului proiectului. In cazul de fata s-a considerat ca aceasta este exprimata adecvat din punct de vedere al costurilor de oportunitate, consideranduse ca preturile de piata reflecta preturile economice si prin urmare nu se solicita o conversie.

- Forta de munca necalificata: aici este cuprinsa componenta de forta de munca a costului proiectului care este considerata in surplus (adica in contextul somajului) si nu este exprimata adecvat din punct de vedere economic. Corectia care reflecta costul de oportunitate al fortei de munca se poate realiza prin multiplicarea costului financiar al fortei de munca necalificate si anume rata factorului salariului umbra (RFSM), care poate fi calculate dupa formula  $(1-u)*(1-t)$ , unde  $u$  este rata regionala a somajului si  $t$  este rata contributiilor la asigurari sociale si taxele relevante incluse in costurile fortei de munca.



- Transferuri financiare: Aceasta categorie cuprinde taxele indirecte (spre exemplu TVA), subvenții și transferuri financiare simple incluse în prețurile de piață utilizate la estimarea costurilor proiectului. Toate aceste costuri vor fi eliminate pentru scopul analizei economice având în vedere faptul că prețurile economice nu trebuie să cuprindă taxele directe. De asemenea, taxe indirecte specifice/subvenții prevăzute pentru corectarea externalităților nu vor fi eliminate atâta timp cât nu se produce dubla înregistrare.

Rezultatele obținute în urma analizei economice probează faptul că proiectul va fi fezabil din punct de vedere economic. Indicatorii de eficiență economică ai unei investiții înregistrează valori foarte bune: VANE este semnificativ pozitivă (31.511.825,73), valoarea RIRE(6,36%) se situează peste nivelul ratei de actualizare utilizată în calcule (5,5%), iar raportul beneficii / costuri (2,5992) depășește semnificativ nivelul critic de 1.

Raportul cost beneficii releva efectul benefic al proiectului asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică.

În continuare sunt prezentate rezultate analizei economice:

Venituri din exploatare	UM	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Venituri din contribuții individuale necesare pentru asigurarea hranei	lei/an	404.514,00	416.649,42	429.148,90	442.023,37	455.284,07	468.942,59	483.010,87	497.501,20	512.426,23	527.799,02
Venituri alocări bugetare	lei/an	2.300.000,00	2.323.000,00	2.392.690,00	2.464.470,70	2.538.404,82	2.614.556,97	2.692.993,67	2.773.783,48	2.856.996,99	2.942.706,90
Beneficii economice - taxe colectate la nivel local	lei/an	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00
Beneficii economice - creștere prețuri proprietăți imobiliare	lei/an	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00
Venituri anuale	lei/an	6.796.514,00	6.831.649,42	6.913.838,90	6.998.494,07	7.085.688,89	7.175.499,56	7.268.004,55	7.363.284,68	7.461.423,22	7.562.505,92
Venituri din exploatare	UM	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Venituri din contribuții individuale necesare pentru asigurarea hranei	lei/an	543.632,99	559.941,98	576.740,24	594.042,45	611.863,72	630.219,63	649.126,22	668.600,01	688.658,01	709.317,75
Venituri alocări bugetare	lei/an	3.030.988,11	3.121.917,75	3.215.575,28	3.312.042,54	3.411.403,82	3.513.745,93	3.619.158,31	3.727.733,06	3.839.565,05	3.954.752,00
Beneficii economice -	lei/an	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00	1.152.000,00

taxe colectate la nivel local											
<b>Beneficii economice-creștere preturi proprietati imobiliare</b>	lei/an	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00	2.940.000,00
<b>Venituri anuale</b>	lei/an	7.666.621,10	7.773.859,73	7.884.315,52	7.998.084,99	8.115.267,54	8.235.965,56	8.360.284,53	8.488.333,07	8.620.223,06	8.756.069,75

Cheltuieli din exploatare	UM	Factor de conversie	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5	An 6	An 7	An 8	An 9	An 10
Cheltuieli utilitati (apa)	lei/an	1,00	13.620,00	13.756,20	13.893,76	14.032,70	14.173,03	14.314,76	14.457,90	14.602,48	14.748,51	14.895,99
Cheltuieli utilitati (canal)	lei/an	1,00	14.455,36	14.599,91	14.745,91	14.893,37	15.042,31	15.192,73	15.344,66	15.498,10	15.653,08	15.809,61
Cheltuieli cu utilitati (energie electrica)	lei/an	1,00	332.800,00	336.128,00	339.489,28	342.884,17	346.313,01	349.776,14	353.273,91	356.806,65	360.374,71	363.978,46
Cheltuieli cu utilitati (gaze naturale)	lei/an	1,00	93.240,00	94.172,40	95.114,12	96.065,27	97.025,92	97.996,18	98.976,14	99.965,90	100.965,56	101.975,21
Cheltuieli cu materiale consumabile	lei/an	0,81	33.096,60	34.751,43	35.098,94	35.449,93	35.804,43	36.162,48	36.524,10	36.889,34	37.258,24	37.630,82
Cheltuieli cu mentenanta cladire si reparatii	lei/an	0,81	50.815,64	51.831,96	52.868,60	53.925,97	55.004,49	56.104,58	57.226,67	58.371,20	59.538,63	60.729,40
Cheltuieli cu salariile personal	lei/an	1,00	1.530.864,00	1.576.789,92	1.624.093,62	1.672.816,43	1.723.000,92	1.774.690,95	1.827.931,67	1.882.769,63	1.939.252,71	1.997.430,30
Cheltuieli cu servicii prestate de terti	lei/an	1,00	20.000,00	20.400,00	20.808,00	21.224,16	21.648,64	22.081,62	22.523,25	22.973,71	23.433,19	23.901,85
Cheltuieli hrana copii	lei/an	1,00	404.514,00	416.649,42	429.148,90	442.023,37	455.284,07	468.942,59	483.010,87	497.501,20	512.426,23	527.799,02
<b>TOTAL</b>			2.493.405,60	2.559.079,24	2.625.261,14	2.693.315,37	2.763.296,82	2.835.262,02	2.909.269,17	2.985.378,21	3.063.650,86	3.144.150,66

Cheltuieli din exploatare	UM	Factor de conversie	An 11	An 12	An 13	An 14	An 15	An 16	An 17	An 18	An 19	An 20
Cheltuieli utilitati (apa)	lei/an	1,00	15.044,95	15.195,40	15.347,36	15.500,83	15.655,84	15.812,40	15.970,52	16.130,23	16.291,53	16.454,44
Cheltuieli utilitati (canal)	lei/an	1,00	15.967,71	16.127,39	16.288,66	16.451,55	16.616,06	16.782,22	16.950,05	17.119,55	17.290,74	17.463,65
Cheltuieli cu utilitati (energie electrica)	lei/an	1,00	367.618,24	371.294,43	375.007,37	378.757,44	382.545,02	386.370,47	390.234,17	394.136,51	398.077,88	402.058,66

Cheltuieli cu utilitati (gaze naturale)	lei/an	1,00	102.994,97	104.024,92	105.065,17	106.115,82	107.176,98	108.248,75	109.331,23	110.424,55	111.528,79	112.644,08
Cheltuieli cu materiale consumabile	lei/an	0,81	38.007,13	38.387,20	38.771,07	39.158,78	39.550,37	39.945,87	40.345,33	40.748,78	41.156,27	41.567,84
Cheltuieli cu mentenanta cladire si reparatii	lei/an	0,81	61.943,99	63.182,87	64.446,52	65.735,45	67.050,16	68.391,17	69.758,99	71.154,17	72.577,25	74.028,80
Cheltuieli cu salariile personal	lei/an	1,00	2.057.353,20	2.119.073,80	2.182.646,01	2.248.125,39	2.315.569,16	2.385.036,23	2.456.587,32	2.530.284,94	2.606.193,49	2.684.379,29
Cheltuieli cu servicii prestate de terti	lei/an	1,00	24.379,89	24.867,49	25.364,84	25.872,13	26.389,58	26.917,37	27.455,71	28.004,83	28.564,92	29.136,22
Cheltuieli hrana copii	lei/an	1,00	543.632,99	559.941,98	576.740,24	594.042,45	611.863,72	630.219,63	649.126,22	668.600,01	688.658,01	709.317,75
<b>TOTAL</b>			<b>3.226.943,07</b>	<b>3.312.095,46</b>	<b>3.399.677,24</b>	<b>3.489.759,85</b>	<b>3.582.416,88</b>	<b>3.677.724,10</b>	<b>3.775.759,55</b>	<b>3.876.603,56</b>	<b>3.980.338,88</b>	<b>4.087.050,72</b>

An	Implementare	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costuri	0,00	2.493.405,60	2.559.079,24	2.625.261,14	2.693.315,37	2.763.296,82	2.835.262,02	2.909.269,17	2.985.378,21	3.063.650,86	3.144.150,66
Intrari de numerar	0,00	6.796.514,00	6.831.649,42	6.913.838,90	6.998.494,07	7.085.688,89	7.175.499,56	7.268.004,55	7.363.284,68	7.461.423,22	7.562.505,92
Valoarea investitiei	31.367.681,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Factor de actualizare	1	0,95	0,90	0,85	0,81	0,77	0,73	0,69	0,65	0,62	0,59
Costuri actualizate		2.363.417,63	2.299.210,93	2.235.708,26	2.174.089,26	2.114.293,32	2.056.261,96	1.999.938,71	1.945.269,07	1.892.200,42	1.840.681,95
Venituri actualizate	0,00	6.442.193,36	6.137.911,92	5.887.919,68	5.649.301,59	5.421.503,99	5.204.001,15	4.996.293,85	4.797.907,98	4.608.393,31	4.427.322,22
Flux de numerar actualizat	-	4.078.775,73	3.838.701,00	3.652.211,42	3.475.212,33	3.307.210,67	3.147.739,19	2.996.355,14	2.852.638,91	2.716.192,90	2.586.640,28
An	Implementare	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Costuri	0,00	3.226.943,07	3.312.095,46	3.399.677,24	3.489.759,85	3.582.416,88	3.677.724,10	3.775.759,55	3.876.603,56	3.980.338,88	4.087.050,72
Intrari de numerar	0,00	7.666.621,10	7.773.859,73	7.884.315,52	7.998.084,99	8.115.267,54	8.235.965,56	8.360.284,53	8.488.333,07	8.620.223,06	8.756.069,75
Valoarea investitiei	31.367.681,18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Factor de actualizare	1	0,55	0,53	0,50	0,47	0,45	0,42	0,40	0,38	0,36	0,34
Costuri actualizate		1.790.664,60	1.742.101,00	1.694.945,40	1.649.153,60	1.604.682,91	1.561.492,10	1.519.541,32	1.478.792,08	1.439.207,18	1.400.750,66
Venituri actualizate	0,00	4.254.288,56	4.088.906,54	3.930.809,71	3.779.649,95	3.635.096,52	3.496.835,22	3.364.567,49	3.238.009,65	3.116.892,12	3.000.958,71
Flux de numerar actualizat	-	2.463.623,96	2.346.805,54	2.235.864,32	2.130.496,35	2.030.413,61	1.935.343,12	1.845.026,17	1.759.217,57	1.677.684,94	1.600.208,05

#### 4.8. Analiza de sensibilitate/ analiza cost-eficacitate

Scopul analizei sensibilității este de a selecta variabilele critice ai parametrilor modelului, care sunt acelea ale caror variații, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizată ca cea mai bună estimare în cazul de bază, are cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilității (RIR) sau asupra valorii actuale nete (VAN). Pe scurt, analiza de sensibilitate permite determinarea modului în care se modifică concluziile unei cercetări față de variațiile posibile ale factorilor sau față de erorile de estimări făcute. Prin aceasta se realizează o perfecționare a fundamentării procesului de adoptare a deciziilor, întrucât se asigură o mai bună înțelegere per ansamblu, a riscului existent în diversele alternative de acțiune.

Analiza de sensibilitate poate să testeze diferitele măsurători privind rentabilitatea proiectului de investiții, prin modificarea premiselor care stau la baza modului de calcul a acestor evaluări, prin aceste măsurători se stabilește influența fiecărui factor asupra rezultatului modelului. În cadrul analizei de sensibilitate se pot efectua sistematic variații admisibile privind valorile fiecărui factor, în vederea determinării efectului acestor modificări asupra rezultatului.

Analizele de sensibilitate, deși utile în numeroase situații prezintă unele limite. Ele nu permit indicarea probabilității cu care se va realiza varianta inițială sau celelalte alternative decizionale, iar realitățile sunt caracterizate printr-un dinamism accentuat, în care de multe ori variabilele se modifică simultan, în ritmuri și sensuri diferite. Analiza de sensibilitate constă în analiza variației rezultatelor financiare și a indicatorilor financiari ai investiției, în condițiile variației unor variabile cheie. Variabilele critice sunt acele variabile care, modificate cu +/- 1% determină cele mai semnificative variații asupra principalilor indicatori ai rentabilității, respectiv VNAF și VNAE.

Pentru determinarea variabilelor cheie se vor lua în considerare următorii indicatori:

- Valoarea investiției;
- Costurile operaționale

a) Majorarea / diminuarea costurilor operaționale cu + / - 1% pe fiecare an:

Indicator	VNAF	RIRF
+1%	(27.977.700,23)	-15,28%
-1%	(27.500.098,61)	-14,30%

b) Majorarea / micșorarea valorii investiției cu + / - 1% pe fiecare an:

Indicator	VNAF	RIRF
+1%	(27.798.838,43)	-14,36%
-1%	(27.201.358,79)	-14,24%

Concluzii:

Ca urmare a modificării a 2 variabile cheie în cadrul analizei financiare, a reieșit faptul că Proiectul prezintă un grad de sensibilitate scăzut, indicatorii de profitabilitate nevariind semnificativ în cazul modificării nivelului investiției, precum și în cazul modificării costurilor operaționale.

#### 4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Riscuri ce pot apărea pe parcursul întregului proiect referitoare la resursele umane implicate:

- riscuri tehnice;
- riscuri financiare și economice;

##### Riscuri tehnice:

- Modificarea soluției tehnice:
  - probabilitatea de apariție: scăzut
  - măsuri de prevenire:
    - asistența tehnică din partea proiectantului pe toată perioada de execuție a proiectului;
    - prevederea unei garanții de bună execuție a proiectului, garanție care va fi reținută în cazul unui soluții tehnice care nu corespunde cu proiectul tehnic propus;

• Întârzierea lucrărilor datorită alocării defectuoase de resurse din partea executantului:

- probabilitatea de apariție: scăzut
- măsuri de prevenire:
  - în etapa ulterioară caietul de sarcini va conține cerințe ce asigură performanța tehnică și financiară a firmei contractate;
  - impunerea unor clauze contractuale preventive în contractul de lucrări: penalizări, garanții de bună execuție;

- Nerespectarea clauzelor contractuale unor contractanți/subcontractanți:
  - probabilitatea de apariție: scăzut
  - măsuri de prevenire:
    - prevederea de garanții de bună execuție și penalități în contractele încheiate cu societățile contractate;

##### Riscuri financiare și economice:

- Capacitatea insuficientă de finanțare și cofinanțare la timp a investiției:
  - probabilitatea de apariție: scăzut
  - măsuri de prevenire:
    - alocarea și rezervarea bugetului necesar realizării proiectului în bugetul consiliului local;

Riscurile externe pot fi riscuri de mediu și riscuri politice.

##### Riscuri de mediu:

- Condiții de climă și alunecări de teren
  - probabilitatea de apariție: scăzut
  - măsuri de prevenire:

- planificarea corespunzătoare a lucrărilor – se va ține cont de condițiile climatice pe toată durata execuției proiectului și în timpul implementării proiectului se vor aplica recomandările incluse în studiul geotehnic.

#### Riscuri politice:

- Schimbarea conducerii Consiliului local și lipsa de implicare a persoanelor nou alese în implementarea proiectului
- probabilitatea de apariție: mediu
- măsuri de prevenire:
- proiectul devine obligație contractuală din momentul semnării contractului. Nerespectarea acestuia este sancționată conform legii.

### **5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim(a), recomandat(a)**

Analiza opțiunilor și a fezabilității proiectului a ținut cont de patru scenarii:

**Scenariul 1 - Alternativa nula:** reprezentând situația în care NU se realizează proiectul

**Scenariul 2 - Alternativa minimă:** se va realiza construcția având dotări și finisaje standard. Se încearcă reducerea costurilor externalizând o parte din dotări: bucătăria și spălătoria, reducându-se astfel suprafața construită a clădirii.

**Scenariul 3 - Alternativa moderată:** se va realiza construcția având dotări și finisaje standard, fără a face rabat la calitate. Exemplu: fațadă plăcată cu lemn natural, finisaje interioare de calitate standard (LVT, faianță, vopsitorie, etc.). Se vor păstra toate dotările specifice unei creșe, inclusiv bucătăria și spălătoria

**Scenariul 4 - Alternativa maximă:** se va realiza construcția având dotări și finisaje de calitate superioară. Exemplu: fațadă plăcată cu lemn natural, dotări tehnice, finisaje interioare de calitate superioară (gresie, faianță, lemn natural vopsitorie, etc.) toate alese cu o durată de viață ridicată ce în timp necesită intervenții minime. Se vor păstra toate dotările specifice unei creșe, inclusiv bucătăria și spălătoria

#### **5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor**

Pe baza criteriilor enumerate și explicate în cadrul capitolului 4.1 distingem următoarele avantaje și dezavantaje ale fiecărui scenariu propus:

##### **Scenariul 1 Scenariul nul în care se renunță la a se construi creșa**

###### **Avantaje:**

- investiție zero, nu implică nici un cost sau durată de execuție

###### **Dezavantaje:**

- Comunitatea din Borhanci nu va avea acces la un sistem de educație prescolară, respectiv creșă. În momentul de față nu există nicio creșă de stat în cartierul Borhanci sau zonele imediat apropiate din suburbia municipiului Cluj. Creșa este un spațiu util și necesar pentru copii, mai ales în contextul actual, în care, în multe situații, programul și ritmul de

lucru al părinților – în special într-un oraș de dimensiuni și importanță mare, precum Clujul – nu mai permite flexibilitatea temporală necesară pentru supravegherea copiilor pe timpul zilei. În altă ordine de idei, îngrijirea de la o vârstă fragedă a copiilor de personal specializat și participarea lor la activități de formare/educative alături de alți copii de vârste apropiate facilitează tranziția către grădiniță. Totodată, lipsa accesului la spații de îngrijire anteprescolară poate duce pentru familiile cu venituri mici sau fără venituri la abandonul școlar timpuriu, anumite familii neputând să își permită din punct de vedere financiar drumul zilnic spre unitățile de învățământ preșcolar cele mai apropiate.

Un alt dezavantaj îl prezintă îngreunarea traficului de pe strada Borhanciului ce va trebui să preia în continuare o parte din autoturismele necesare accesării unităților de învățământ preșcolar din Municipiul Cluj Napoca.

**Scenariul 2 - alternativa minima** Scenariul în care se propune construirea unei creșe cu regim de înaltă parter, ce poate adăposti 11 grupe a câte 9 copii cu următoarele caracteristici: serviciile de bucatărie, spalatorie și calcătorie vor fi externalizate și se va subcontracta aceste servicii.

- Finisajele sunt în concordanță cu tema și respectă condițiile de calitate impuse de lege la costuri accesibile; se vor utiliza materiale de finisaj cu emisii reduse de Radon.

#### **Avantaje:**

- costuri de investiție rezonabile, sensibil mai mici (atât la nivel constructiv, al dotărilor tehnologice dar și costurile ulterioare necesare personalului angajat), o suprafață construită mai mică, timp necesar de execuție mai mic. Se va face o economie de moment a investiției.
- Costurile cu salariile sunt mai mici, eliminându-se personalul ne didactic corespunzător bucătăriei și spalătoriei.
- Perioada de execuție mai mică decât în cazul scenariului 3 și 4

#### **Dezavantaje:**

- externalizarea dotărilor (bucătăria și spalatoria) va duce la renunțarea asigurării unor servicii calitative pentru copii ce vor urma programul creșei. Va fi necesară găsirea unor colaboratori externi și se va genera pe termen lung costuri suplimentare de catering și transport.
- Îngreunarea traficului ce va trebui să preia zilnic transportul hranei, materialelor textile etc spre colaboratorii externi.
- În timp (un interval 10-15 ani) va fi necesară o nouă investiție de înlocuire/reparare a anumitor finisaje.

**Scenariul 3- alternativa moderata** Scenariul în care se propune construirea unei creșe cu regim de înaltă parter, ce poate adăposti 11 grupe a câte 9 copii cu următoarele caracteristici: serviciile de bucatărie, spalatorie și calcătorie nu vor fi externalizate și vor fi adăpostite de către creșa propusă. Din punct de vedere constructiv se propune o structură pe cadre, pereții de zidărie și pentru fatadă se propune fatadă ventilată placată cu lemn natural. Materialele alese sunt standard, fără a face însă rabat la calitate; se vor utiliza materiale de finisaj cu emisii reduse de Radon.

#### **Avantaje:**

- Pastrand materiale standard ce vor conferi confortul vizual și util al clădirii la costuri accesibile.



- Se vor asigura servicii de calitate superioara pentru beneficiarii directi, copiilor asigurandu-li-se accesul la o alimentatie proaspata si sanatoasa realizata in interiorul cresei.
- Se vor crea locuri de munca suplimentare pentru functionarea bucatariei si spalatorii.
- Un cost initial mai mic, ce implica o investitie scazuta

#### **Dezavantaje:**

- In timp(un interval 10-15 ani) va fi necesara o noua investitie de inlocuire/reparare a anumitor finisaje.
- Confortul vizual si util al cladirii scazut fata de Scenariul 4
- Perioada de executie mai ridicata decat in cazul Scenariului 2 .

**Scenariul 4 alternativa maxima** Scenariul in care se propune construirea unei crese cu regim de inaltime parter, ce poate adaposti 11 grupe a cate 9 copii cu urmatoarele caracteristici: serviciile de bucatarie, spalatorie si calcatorie nu vor fi externalizate si vor fi adapostite de catre cresa propusa.

Din punct de vedere constructiv se propune o structura pe cadre, peretii de zidarie si fatada ventilata placata cu lemn natural. Materialele alese sunt pentru finisaje interioare sunt de calitate superioara; se vor utiliza materiale de finisaj cu emisii reduse de Radon.

#### **Avantaje:**

- Dotarile tehnice (instalatii mobilier, locuri de joaca etc) si finisaje materialelor de constructii superioare ce confera un standar estetic ridicat.
- Se va asigura servicii de calitate superioara pentru beneficiarii directi; prescolarilor asigurandu-li-se accesul la o alimentatie proaspata si sanatoasa realizata in interiorul cresei.
- Se vor crea locuri de munca suplimentare pentru functionarea bucatariei si spalatorii.

#### **Dezavantaje:**

- O investitie economica initiala ridicata data de costul materialelor si de suprafata existina de constructii(bucatarie si spalatorie)
- In cazul in care anumite dotari tehnologice vor avea nevoie de mentenanta costul inlocuirii sau repararii acestora va fi mai ridicat.
- Perioada de executie mai ridicata decat in cazul scenariului 2 .

### **5.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)**

Din analiza realizata mai sus se recomanda **Scenariul numarul 3- Moderata** si anume cea in care se propune construirea unei crese cu regim de inaltime parter, ce poate adaposti 11 grupe a cate 9 copii cu urmatoarele caracteristici: serviciile de bucatarie, spalatorie si calcatorie nu vor fi externalizate si vor fi adapostite de catre cresa propusa. Din punct de vedere constructiv se propune o structura pe cadre, peretii de zidarie si pentru fatada se propune fatada ventilata placata cu lemn natural. Materialele alese sunt standard, fara a face insa rabat la calitate.

Exemplu: fatada placata cu lemn natural, finisaje interioare de calitate standard (LVT, faianta, vopsitorie, etc.)

S-a optat pentru acest scenariu deoarece costul initial de investitie poate fi substantial mai mic dar si costul exploatarei in timp este mai mic (mentenanta in timp implicand costuri reduse pentru finisajele si dotarile tehnice alese).

În această opțiune se optează pentru păstrarea tuturor funcțiilor specifice unei creșe, inclusiv bucătăria și spălătoria. Cu toate că păstrarea acestor funcțiuni implică unele costuri inițiale suplimentare pe partea dotărilor tehnice pe termen lung se va amortiza această investiție prin reducerea costurilor lunare cu transportul, catering etc. În plus din punct de vedere ecologic și social o creșă ce poate oferi toate dotările necesare îngrijirii și dezvoltării armonioase a copiilor va atrage mai mult utilizatorii direcți și indirecti a acesteia.

La alegerea acestor soluții constructive s-au avut în vedere următoarele:

- Raportul preț-calitate al materialelor
- Asigurarea unei eficiențe energetice ridicate.
- Comportarea în timp a materialelor și asigurarea unor costuri reduse de întreținere/mentenanță

### 5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

#### a) obținerea și amenajarea terenului

Terenul pe care se intervine, cu numărul cadastral 344517, se află în proprietatea Municipiului Cluj-Napoca, din acest teren **Cresa** va ocupa un singur lot, lotul numărul 2. Se propune curățarea și pregătirea zonei ce se propune a fi amenajată prin nivelări, defrisări și degajare teren de corpuri străine, neadecvat.

Se vor reface spațiile verzi din incintă, se vor înființa cai carosabile, scări și trotuare. Se vor face de asemenea și sisteme de preluare și scurgere a apelor meteorice, sistemul de iluminat al incintei și împrejmuirea se va face cu un gard metalic cu înălțimea de  $h=2.00$  m pe conturul terenului, latura de Est, latura de nord și latura de vest și cea de sud, excepție făcând zona de acces copii de pe latura sudică, precum și zona de aprovizionare de pe latura de nord.

Accesul copiilor se realizează pe latura de sud, în timp ce accesul de aprovizionare este pe latura de nord, din piața situată pe lotul 3, iar accesul personalului tehnic și administrativ pe latura de vest.

Scopul împrejmuirii este acela de a controla și monitoriza accesul incintei și de a opri eventuala intruziune a animalelor sălbatice în incinta creșei.

Incinta va fi dotată cu iluminat exterior, inclusiv perimetral.

#### b) asigurarea utilitatilor necesare funcționării obiectivului

##### **Alimentarea cu energie electrică:**

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se va realiza conform studiului de soluție ce se va întocmi de către furnizorul de energie electrică din zonă, secția de proiectare și consultanță sau de către o firmă autorizată de către aceasta. Din tabloul electric general de joasă tensiune al postului de transformare se va alimenta tabloul electric general al incintei, amplasat într-o cameră prevăzută cu pereți rezistenți la foc și acces din exterior. Din tabloul electric general se va realiza distribuția către tablourile secundare sau direct la consumatorii finali.

##### **Alimentarea cu apă:**

Alimentarea cu apă a investiției se realizează din rețeaua publică, cu conductă PEHD.

Toate traseele exterioare de alimentare cu apă, vor fi pozate sub adâncimea de îngheț, într-un pat de nisip necoeziv. Toate conductele utilizate vor avea aviz sanitar pentru alimentare cu apă potabilă.

c. solutia tehnica, cuprinzand descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, functional-arhitectural și economic, a principalelor lucrari pentru investitia de baza, corelata cu nivelul calitativ, tehnic si de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propusi;

**Bransamentele la rețelele de telecomunicatii** se vor realiza subteran, pana la cladire cu cabluri specifice.

**Alimentarea cu gaze** naturale se va face prin bransament la rețeaua stradala.

- **Amplasament si topografie**

Cladirea cresei ocupa un teren in panta cu suprafata de 1.21 ha, volumetria cladirii este amplasata in zona superioara a pantei. accesul copiilor realizandu-se la cota strazii, in zona de sud. Accesul personalului se realizeaza la cota parterului; cota 0.00.

Constructia propusa urmeaza a fi construita in zona vestica a lotului 2 respectand un aliniament de 5 metri fata de latura de nord si latura de vest si va avea doua laturi paralele fata de acestea, conform planului de situatie anexat.

- **Organizare functionala**

Din punct de vedere al organizarii interioare se propune urmatoarea amenajare:

Parterul este ocupat de spatiile destinate copiilor: mecanismul de intrare cu filtru, vestiare, izolator si cele 11 Sali de grupa cu dormitoare, grupuri sanitare si sas.

La parter pe latura de vest adiacent strazii se afla Sala multifunctionala si anexele (bucataria si spalatoria); pe latura de vest se afla grupate spatiile tehnice si birourile dedicate personalului didactic.

Toate spatiile tehnice(camera tablou electric general, camera hidranti/pompe, au acces direct din exterior.

Centrala termica se afla amplasata in interiorul cresei.

Pe teren vor fi amplasate platforme carosabile, scari de acces spre curtea din spatele cresei, platforma ce deservește grupul electrogen si zona destinata europubelelor, o zona de joaca, nisiparul , gradini pentru studiul naturii cu flori si legume.

- **Configuratia cladirii**

Cladirea va avea o forma regulata de dreptunghi, cu latimea de 34 m si lungimea de 97 m, „perforata” de 7 curti – doua interioare, cu acces din coridoare și 5 situare perimetral, deschise catre curtea ce inconjoara cresa, ca niste „buzunare”. Constructia va avea regimul de inaltime parter, Inaltimea interioara libera va fi de max 4,20 m.

- *Regim de inaltime:*

- regim de inaltime: P
- H max: 5.20 m

- *Suprafete:*

- Arie construita: 2 409,13 mp
- Arie utila: 2031,57
- Arie desfasurata: 2 409,13 mp
- Volumul construit: aprox : 9 027,731 mc construit (8602,81 mc util)
- POT 19.19%
- CUT 0.19

- Destinații, coduri camere, suprafețe:

Etaaj	Cod	Destinație	Suprafața (mp)
Parter			
Zona	P01	Dormitor Grupa 1	36.55
	P02	Grupa 1 si 2	45.05
	P03	Dormitor Grupa 2	36.55
	P04	Hol	23.48
	P05	Depozitare	5.82
	P06	Toalete	26.80
	P07	Vestiare	19.98
	P08	Dormitor Grupa 3	36.55
	P09	Grupa 3 si 4	45.05
	P10	Vestiare Grupa 3 si 4	38.02
	P11	Depozitare	3.42
	P12	Baie grupa 3 si 4	25.00
	P13	Dormitor Grupa 4	36.55
	P14	Depozitare	3.96
	P15	Hol	204.64
	P16	Portar+ECS	7.88
	P17	Dormitor Grupa 5	36.55
	P18	Grupa 5 si 6	45.05
	P19	Dormitor Grupa 6	36.55
	P20	Hol	29.61
	P21	Baie grupa 5 si 6	29.32
	P22	Vestiar grupa 5 si 6	18.78
	P23	Dormitor Grupa 7	36.55
	P24	Grupa 7 si 8	45.05
	P25	Vestiare Grupa 7 si 8	36.40
	P26	Depozitare	3.42
	P27	Baie Grupa 7 si 8	25.00
	P28	Dormitor Grupa 8	36.55

	P29	Baie	17.92
	P30	Dormitor Grupa 11	36.55
	P31	Baie Grupa 9 si 10	28.90
	P32	Hol	41.65
	P33	Dormitor Grupa 9	36.55
	P34	Dormitor Grupa 10	36.55
	P35	Grupa 9 si 10	47.24
	P36	Grupa 11	45.05
	P37	Vestiare Grupele 9, 10 si 11	20.07
	P38	Depozitare	7.51
	P39	Depozitare	7.51
Zona mentenanta			
	T01	Camera Hidranti/Pompe	21.96
	T02	Camera CT	31.97
	T03	Receptie marfa	15.91
	T04	Camera TEG	19.40
	T05	Bucatarie	44.29
	T06	Oficiu predare	15.46
	T07	Biberonerie	7.31
	T08	Oficiu primire	29.51
	T09	Camera gunoi	9.89
	T10	Depozitare detergenti	6.47
	T11	Vestiar+GS Femei	14.40
	T12	Windfang	6.14
	T13	Vestiar+GS Barbati	11.70
	T14	Hol	26.02
	T15	Camera personal auxiliar interior	5.64
	T16	Camera sterilizare	4.13
	T17	Camera rufe curate	11.36
	T18	Calcatorie	19.71

	T19	Spalatorie	25.07
	T20	Camera rufe murdare	11.29
	T21	Camera personal auxiliar exterior	11.52
Zona administratie			
	A01	Camera odihna	32.40
	A02	Vestiar personal	22.43
	A03	Hol	18.90
	A04	Birou administratie	16.17
	A05	Birou conducere	18.19
	A06	GS personal	9.63
	A07	Depozitare sala multifunctionala	8.28
	A08	Sala multifunctionala	87.68
	A09	Spatiu intalnire apartinatori	22.57
	A10	Izolator	21.60
	A11	Cabinet medical	17.72
	A12	GS apartinatori	7.34
	A13	Depozit carucioare	10.20
	A14	Filtru	83.86

- Accesul copiilor se realizeaza pe latura de sud, in timp ce accesul de aprovizionare este pe latura de nord si accesul personalului tehnic si administrativ pe latura de vest

#### **Locuri de parcare:**

- Accesul auto la cresa se va realiza pe o bretea colectoare care va fi dotata cu parcări, zone special amenajate pentru imbarcarea / debarcarea copiilor si o stație pentru autobuzele școlare

Locurile de parcare necesare cresa:

- Conform Regulamentului Local de Urbanism Cluj (anexa 2) cresa are nevoie de 13 locuri de parcare pentru autoturisme(1 loc de parcare la 200 mp construiti) si 25 de locuri de parcare pentru biciclete(1 loc de parcare la 100 mp construiti).
- Locurile de parcare prevazute se vor imparti dupa cum urmeaza: 2 locuri de parcare vor fi destinate persoanelor cu handicap (min. 2 locuri de parcare conform Legii 488 din 2006, art 65); 1 loc de parcare pentru masini electrice si 3 locuri de parcare prevazute cu tubulatura incastrata pentru cabluri electrice(conform Legi 372 din 2005 articolul 13.1)
- Locurile de parcare sunt prevazute pe strada de legatura ce deserveste cresa in imediata apropiere a acesteia, pe lotul numarul 19. Totodata, dat fiind faptul că o

funcțiune de această natură este un generator de trafic important, necesita o suplimentare a locurilor de parcare disponibile, ce vor fi gasite în cadrul parcurii din componența Pădurii-parc (lot 1).

- **Sistemul constructiv:**

- Stâlpi, pereti portanti din beton armat
- Pereti interiori cu rol de limitare a propagarii incendiilor din zidarie, realizati conform agrementelor tehnice. Vor exista si pereti de sticla sau lemn ganditi ca partitii functionale.
- Pereti exteriori neportanti: placari ventilate din lemn pe structura metalica cu izolatie de vata minerala
- Pereti de exterior neportanti tip perete cortina
- Acoperis verde

**Finisajele exterioare** sunt constituite pentru a asigura eficienta energetica a cladirii - pentru protectia solara si izolarea termica s-a ales fatada de tip ventilata cu panouri de lemn si termoizolatie de vata minerala de 150 mm.

Invelitoare constituind o prezenta puternica a cladirii in cadrul Hub-ului educational se va utiliza o terasa verde necirculabila cu termoizolatie EPS de 200 mm. Pe terasa se va prevedea o zona destinata panourilor solare.

Tamplaria va fi metalica – aluminiu, culoarea gri; cu geam dublu termoizolant cu sticla securizata si laminata, rame  $U_f=0.6W/m^2K$ ; sticla  $U_g=0.6W/m^2K$

Gama coloristica a fatadei va fi alb si maro deschis

**Finisaje interioare** sunt urmatoarele:

Pardoselile:

Grupurile sanitare, bucataria, spalatoria, casele de scara vor fi prevazute cu gresie antiderapanta

Spatile destinate copiilor, circulatiile orizontale, spatile destinate personalului didactic vor fi prevazute cu placi LVT cu montare click, imitatie lemn

Spatiile tehnice vor finisate cu vopsea epoxidica bicomponenta, pe baza de apa

Compartimentarile interioare – pereti usori de gipscarton, vopsitorie lavabila alba

Tavanele: in sala de clasa, dormitoare si salile multifunctionale s-a optat pentru tavane aparente finisate cu vopsea decorativa, restul spatiilor vor fi prevazute cu tavane false din gips carton

In toate spatiile se va asigura iluminat natural si artificial corespunzator, si ventilare naturala mecanica prin canate mobile la fereastre

- *Amenajarea terenului:*

Spatiu exterior al cresei este tip filtru, facand trecerea de la zonele curtilor tip incinta unde copii pot fi usor supravegheati spre spatiul exterior deschis ce comunica vizual cu parcul si strada.

- Curtile interioare adapostesc zone de joaca sau diverse activitati educative in aer liber si pot fi accesate direct din coridoare, sau inclusiv prin spatiile de verstiari, in cazul curtilor situate pe latura estica.

- Curtea exterioara contine spatiu de joc (nisipar), zona dedicata cunostiintelor despre natura (gradina de flori; gradina de legume) si zona tehnica cu acces restrictionat al copiilor.

- In ceea ce priveste accesul pietonal, cladirea se poate accesa din mai multe puncte: din strada principala de legatura prin intermediul unor alei care duc atat la parter in zona de



sud a clădirii, din piațeta din zona nordică prin intermediul unei platforme generoase ce asigură accesul în clădire pentru aprovizionare.

- Toate aceste intrări vor fi conectate între ele printr-un sistem de alei adaptate topografiei și se va asigura continuitatea traseelor dintr-o zonă în alta.

- *Dotări interioare:*

- dotări specifice mecanismului de intrare: filtru, vestiare, izolator;
- dotări specifice salilor de clasă; dormitoare; sala multifuncțională;
- dotări specifice zonelor de birouri și administrație;
- dotări specifice zonelor de bucătărie și spălătorie;

- *Dotări exterioare:*

- Iluminat public – stalpi de iluminat, iluminat arhitectural și de fațadă;
- Mobilier urban – bănci, cosuri de gunoieri, jucării de exterior, nisipar, grădini pentru științele naturii (grădini de fructe și legume);

- *Vegetație:*

Pentru amenajarea imobilului a fost ales stilul peisager. Amenajările realizate în stil peisager au o serie de caracteristici constructive distincte. În proiectarea spațiilor verzi, se urmărește ca elementele artificiale să fie așa fel armonizate cu cadrul natural, încât să pară integrate în natură, iar priveliștile să depășească limitele teritoriului amenajat, legând peisajul exterior cu cel interior.

Simetria, caracteristică stilului geometric este înlocuită cu asimetria echilibrată, care presupune ca totalul volumelor, cu umbrele și luminile ce le determină, să se compenseze sau să se echilibreze de o parte și de alta a liniei de perspectivă.

Vegetația, care constituie elementul principal al compoziției este constituită, în general, din plantații joase încadrate de masive de arbori, distribuiți neregulat, dar după reguli bine stabilite. În proximitatea clădirei, pentru a permite observarea acestora au fost propuse specii de talie mică, cu înflorire frumoasă, bogată și îndelungată. Gazonul peluzelor este propus a fi realizat din răsăduri de gazon.

Pe întinsele suprafețe gazonate, au fost propuse specii lemnoase de arbori și arbuști, decorative prin flori și frunze. În planul secund față de clădirea creșei, au fost folosiți arbori adaptați cel mai bine condițiilor locale și care constituie o unitate cu vegetația existentă a peisajului înconjurător.

Așadar, principiile de compoziție ale stilului adoptat se pot rezuma astfel:

1. Arta amenajării peisagere are drept scop îmbogățirea naturii.
2. Crearea unei serii de imagini cu aspecte variate, care se succed gradat și se integrează perfect în natură formând cu aceasta un tot unitar.
3. Alegerea perspectivelor interesante care formează direcțiile principale ale compoziției.

4. Înlăturarea oricăror elemente de separare ce ar putea produce rupturi în ansamblu, sau în legătura dintre diversele tablouri; de aici eliminarea oricăror linii de închidere sau proeminente întrebuițându-se elemente de tip șanțuri, garduri vii sau ziduri foarte joase.
5. Punerea în valoare a reliefului prin accentuarea denivelărilor și plantații conforme cu acestea.
6. Când terenul era foarte plat, compoziția evita monotonia prin modelarea reliefului, obținându-se astfel un plus de pitoresc.
7. Valorificarea la maxim a jocurilor de umbre și lumini atât diurne cât și nocturne (lumina lunii).
8. Ordonarea planurilor grădinii astfel încât privirea să răzbată până în zonele de fundal.
9. Dispunerea masivelor viguroase în prim plan, iar apoi spre planurile de fundal, amplasarea mai voalată a vegetației într-o dezordine aparentă care imita natura.
10. Plantațiile au margini sinuoase, fără contururi precise sau geometrice.
11. Arborii sunt dispuși etajat pe diferite planuri de elevație – atunci când relieful este plat – pentru a se crea iluzia de relief.
12. Aleile se caracterizează prin contururi și trasee sinuoase, comode și plăcute conducând totdeauna spre o destinație precisă; de multe ori sinuozitățile aleilor sunt justificate de mici denivelări ale reliefului sau de grupe de arbori.
13. Accentuarea obiectivelor interesante și mascarea prin intermediul vegetației, a aspectelor inestetice.
14. Construcțiile decorative sunt încadrate cât mai firesc în peisaj, fiind corespunzătoare sit-ului; în general tot ansamblul parcului este gândit în concordanță cu caracterul ținutului iar detaliile cu caracterul local.

Pentru a asigura o unitate a zonei noi dezvoltate, în cadrul proiectului complex au fost utilizate în conturarea soluției următoarele tipologii de plante:

### **Arbori răsinoși**

#### **Abies concolor – BRAD ARGINTIU**

Arbore de talia I , frunzis de culoare deschisa verde albastruie-argintie. Ace mari 4-6 cm. Rezista la ger si este tolerant la seceta. Soluri profunde, mijlocii, revene. Toleazea mai bine fumul si praful atmosferei

#### **ABIES NORDMANNIANA- BRAD DE CAUCAZ**

Arbore de talia I , port piramidal viguros , frunzis des si inchis la culoare. Ace lucioase cu revers argintiu . Umiditate atmosferica suficienta. Soluri profunde, mijlocii revene.

#### **Pinus sylvestris – PIN DE PADURE**

Arbore de talia II – I, coroana aplatizata, scoarta roscat – caramizie. Ace grupate cate 2, de lungime 3 – 7 cm, verzi – albastrui si usor rasucite. Conuri mature de 3 – 7 cm, au pozitie pendentă. Climat mai bland. Tolearea seceta. Prefera lumina, nepretentios la sol. Nu suporta atmosfera poluata

### **Pinus strobus – PIN NETED, PIN STROB**

Arbore mare, cu coroana larg-piramidala si ramuri flexibile, cu ramuri flexibile si scoarta neteda. Frunzis fin si elegant, verde deschis-albastrui. Ace moi subtiri, cate 5, lungi de 10 cm, reunite in manunchiuri rasfirate, aglomerate spre varful lujerilor. Climat mai bland, nu suporta seceta, prefera lumina; nepretentiosi la sol. Nu suporta atmosfera poluata.

### **Arbori foiosi**

### **ACER PSEUDOPLATANUS – PALTIN DE MUNTE**

Arbore de talia II, frunze mari palmat lobate cu 5 lobi ascutiti, toamna devin galbene. Flori verzi galbui apar in mai. Are crestere rapida. Rezistenta la poluare.

### **BETULA PENDULA - MESTEACAN**

Arbore de talia II, frunzele devin toamna galbene aurii, rezistent la ger ,nepretentios la fertilitatea solului, evita solurile prea calcaroase si excesiv umede. Nu este rezistent la seceta excesiva.

### **SALIX MATSUDANA – SALCIE JAPONEZA**

Arbore de talia III, cu lastari erecti sau inclinati, se cultiva forma horticola “ Tortuosa “ foarte pitoreasca prin ramurile ondulate si lastari puternic tortuosi; cresc repede, au longevitate mic, necesita un climat mai bland si terenuri mai putin umede; este heliofil.

### **Arbusti rasinosi :**

### **JUNIPERUS SQUAMATA**

Cultivarul Meyeri , poate atinge 3 m inaltime, cu ramuri neregulate ascendente si cu extremitatile tinere inclinate in jos. Frunze aciculare ascutite sunt intens colorate in albastru – argintiu. Plantele batrane au tendinta sa se degarniseasca la baza. Necesita un climat moderat, in iernile foarte aspre pot suferi brunificarea acelor si degerarea varfurilor.

### **PINUS MUGO WINTER GOLD– PIN DE MUNTE**

Var.winter gold (pin de munte), arbust talie mijlocie. Poate atinge 5 – 6 m in diametru si inaltimea de 2 – 3 m. Ace grupate cate 2, lungi de 3 – 7 cm dese galben aurii. Conuri mici 2 -5 cm, solitare sau in grupate. Crestere inceata, rezista la ger, prefera lumina; se adapteaza la sol pietros. Nu suporta atmosfera poluata.

### **Arbusti foiosi:**

### **BUDDLEJA DAVIDII – LILIACUL DE VARA**

Creste viguros, de 3-4 m, frunze mari lanceolate verzi – cenusii cu reversul alb tomentos, infloreste in iulie – septembrie. Culoarea florilor este diferita in functie de cultivare. Cresc foarte repede, raspund bine la taierile de refacere, se pot butasii, sunt termofil , rezistente la seceta, cresc bine in lumina dar sunt adaptabile si la semiumbra. Anual se taie sever putin inainte de inceperea vegetatiei.

### **FORSYTHIA SP.**

Arbust înalt până la 3 m, lastari galbeni maslinii, frunzele sunt oval-alungite, este prima specie cu înflorire puternică, ramurile se îmbracă aproape în întregime în flori găbene. Creștere rapidă, suportă tunderea și se butăsească foarte ușor. Rezistă bine la ger, preferă soluri ușoare, fertile, suficient de calcaroase. Traiesc atât la soare cât și la semiumbra.

#### **SPIRAEA SP.- BUMALDA**

Arbust, până la 0,8 m cu frunzișul tânăr roscat, flori roz albe, nu este pretentioasă față de sol, se cultivă atât în plină lumină cât și la umbră; rezistă la poluarea atmosferică.

#### **SPIRAEA SP. - JAPONICA**

Arbust până la 1,5 m, lastari drepti, frunze de 2-8 cm, flori mici 6 mm, roz-pal, până la roz închis, înfloresc în iunie-iulie; nu este pretentioasă față de sol, se plantează la soare cât și la umbră; rezistă la poluarea atmosferică.

#### **SPIRAEA SP. - VANHOUTTEI**

Arbust viguros de 2 m, frunze verzi închise, cu reversul verde-albastrui, remarcabilă prin abundența florilor mici, albe, înfloresc în mai-iunie; nu este pretentioasă față de sol, se plantează la soare cât și la umbră; rezistă la poluarea atmosferică. Are plasticitatea ecologică cea mai mare, rezistă la secetă.

#### **SYRINGA VULGARIS - LILIAȘ**

Arbust, crește până la 5-7 m înălțime, frunze cordiforme, înfloresc în aprilie-mai, producând mari panicule de flori mov-pal; în cultură există 800 de soiuri cu diferite culori și nuanțe la flori, care pot fi simple și învolte. Specie rustică, preferă climat blând, soluri fertile, calcaroase, revine, înfloresc bine în la soare.

În final în toate spațiile verzi rămase neplăntate vor fi acoperite cu gazon rulouri suprafața fiind de 1698 mp.

Alte lucrări ce se vor efectua sunt:

- Curățarea spațiilor verzi și transportul resturilor rezultate la groapa de gunoi
- Decopertarea în strat de 10 cm
- Aducerea de pământ fertil
- Tundere și scarificare întreaga suprafață de spațiu verde + transport resturi la groapa de gunoi - 2 tunderi la intervale de 6 luni – aceste lucrări cazând în sarcina executantului
- Toate spațiile verzi vor fi tunse săptămânal iar aceste operațiuni vor fi efectuate de către beneficiar.

## DESCRIEREA STRUCTURII

Cresa este o clădire organizată pe un singur nivel, parter. Forma exterioară se încadrează într-un dreptunghi cu laturile de 97,20m x 33,75m. Înălțimea de nivel este 3,65 și 4.45 m.

Clădirea are 5 deschideri, dintre care una de 10.20m marginală, 2 de 8.80m și câte una de 3.30m respectiv 2.35m. Ținând cont de lungimea mare a clădirii, aceasta a fost împartită în două tronsoane cu rost de dilatație-constricție. Astfel, primul tronson, cel vestic, are 4 travee de 4.60 m, 2 de 5.60 m și câte una de 4.70m respectiv 3.80m, iar tronsonul estic are 4 travee de 4.60m, 3 de 5.60m și câte una de 4.20m, 3.80m, 4.70m, 4.65m și 5.85m.

Structura propusă este zidărie portantă de 30cm cu stalpișori și centuri de beton armat. Stalpișorii sunt amplasați la intersecția peretilor de pe cele două direcții, la margini de goluri de uși sau ferestre cu deschideri mari rezultând următoarele secțiuni: 30x30cm, 30x50cm, 30x60cm, 30x70cm respectiv stalpișori în formă de T 60x60x30cm. Centurile de la partea superioară a peretilor de zidărie portantă sunt de 30x30cm, iar în axele în care sunt prevăzuți pereți despărțitori ușori de gips carton au fost prevăzute grinzi de 30x60cm.

Placa superioară este de beton armat monolit cu grosimi adaptate deschiderilor, de 15, 20 și 25cm.

Terenul de fundare este, conform studiului geotehnic și a expertizei geotehnice, un teren cu contracții și umflări mari, foarte activ, PUCM. La proiectarea și executia fundațiilor se vor respecta măsurile indicate în normativul privind fundarea pe pământuri cu umflări și contracții mari, NP126-2010. Se va acorda o atenție deosebită în alegerea materialelor de construcții și finisaje, inclusiv izolarea clădirii față de sol, care este principala sursă de contaminare cu emisii de Radon.

În consecință, fundarea se face printr-un sistem de grinzi de fundare cu secțiunea în formă de „T întors” sub sirurile de stalpi și sub pereți. Presiunea pe talpile de fundare s-a limitat la 200 kPa. Pentru sirurile marginale de stalpi s-a avut în vedere să se respecte în același timp condițiile:

- adâncimea de fundare să fie la min. 2.0 m adâncime de la cota terenului amenajat. Coborârea la această adâncime s-a făcut cu beton simplu sub grinda curentă de fundare din beton armat. Racordarea cu fundațiile sirurilor interioare de stalpi s-a făcut în trepte din beton simplu. Această condiție presupune implicit respectarea adâncimii de îngheț.
- cota de fundare să fie cu min. 20 cm mai jos decât limita superioară a terenului bun de fundare. Pentru amplasamentul nostru aceasta înseamnă: min. 20 cm sub nivelul terenului decapat de stratul vegetal, considerat de 40 cm grosime, în stratul de praf argilos.
- Racordare în trepte din beton simplu cu panta prevăzută în normativ pentru tronsoanele cu cote de fundare diferite.

În conformitate cu cerințele expertizei geotehnice, s-a realizat un calcul de stabilitate a taluzului utilizând programul de calcul Geo5 2022 și caracteristicile terenului determinate din informațiile coroborate ale studiilor tehnice menționate anterior.

Rezultatul este ca taluzul este stabil, cu un factor de siguranță de 2.30.

Lucrări de betoane:

Beton armat: C20/25

Beton de egalizare C8/10

Otel beton PC52; BST500 clasa C

### **Asigurarea calitatii**

În vederea asigurării calitatii în construcții, criteriile de verificare a cerințelor esențiale pentru lucrările cuprinse în proiect sunt A-rezistența și stabilitate, conform Regulamentului și Legii privind calitatea în construcții nr 10/1995

- Categoria C de importanță conform HGR 766/97
- Clasa a II-a de importanță seismică conform P100-1/2013

În amplasament, conform aceluiași normativ P100-1/2013, accelerația terenului pentru proiectare are valoarea  $a_g = 0.10g$ , cu o perioadă de colt  $T_c = 0.7$  s.



	CONSILD	Borhanci - Studiul stabilitatii taluzurilor Cresa
---	---------	--

## Analiza stabilității taluzului

### Introducere date

#### Proiect

Tema : Borhanci - Studiul stabilitatii taluzurilor  
Partea : Cresa  
Data : 08/04/2022

#### Setari

Romania - EN 1997 - constructii (SR EN 1990:2004/NA:2006)

#### Analiza stabilitatii

Metodologie de verificare : conform cu EN 1997

Analiza seismică : Standard

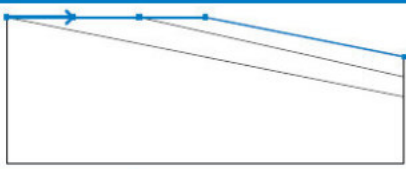
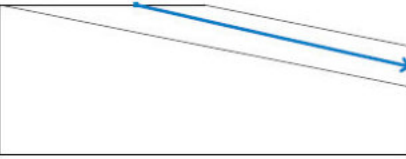
Caz de proiectare : 1 - reducerea actiunilor si param. pamant.

Fact. partiali. pt. actiuni (A)					
Sit. de proiect. permanenta					
		Combinatia 1		Combinatia 2	
		Nefavorabil	Favorabil	Nefavorabil	Favorabil
Actiuni permanente :	$\gamma_G =$	1.35 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]	1.00 [-]
Actiuni variabile :	$\gamma_Q =$	1.50 [-]	0.00 [-]	1.30 [-]	0.00 [-]
Inc. din apa :	$\gamma_w =$	1.35 [-]		1.00 [-]	

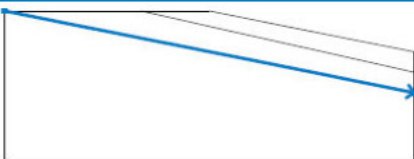
Fact. part. pt. caract. terenului (M)			
Sit. de proiect. permanenta			
		Combinatia 1	Combinatia 2
Fact. partial pt. frecarea interna :	$\gamma_\phi =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Fact. partial pt. coeziunea efectiva :	$\gamma_c =$	1.00 [-]	1.25 [-]
Fact. partial pt. rez. la forfecare nedrenata :	$\gamma_{cu} =$	1.00 [-]	1.40 [-]

#### Interfața


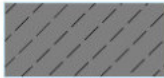
Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		0.00	-4.00	5.00	-4.00	10.00	-4.00
		15.00	-4.00	30.00	-7.00		
2		10.00	-4.00	30.00	-8.50		





	CONSILD	Borhanci - Studiul stabilitatii taluzurilor Cresa
---	---------	--

Nr.	Localizarea suprafeței	Coordonatele punctelor interfeței [m]			
		x	z	x	z
3		0.00	-4.00	30.00	-10.00

#### Caracteristicile pământului - starea efectivă de eforturi

Nr.	Nume	Model	$\Phi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]
1	Argila prafoasa		17.00	20.00	20.00
2	Praf argilos		19.00	28.00	18.50

#### Caracteristicile pământului - subpresiune

Nr.	Nume	Model	$\gamma_{sat}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_s$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$n$ [-]
1	Argila prafoasa			17.00	0.35
2	Praf argilos			16.30	0.38

#### Caracteristicile pământului

##### Argila prafoasa

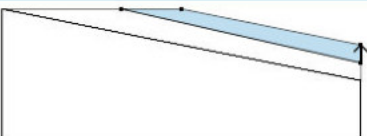

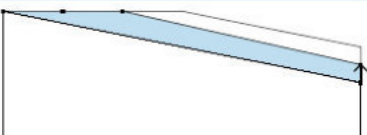



Greut. volum. :  $\gamma = 20.00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Stare de tensiuni : efectiv  
 Unghiul frecării interne :  $\Phi_{ef} = 17.00$  °  
 Coeziunea pământului :  $c_{ef} = 20.00$  kPa  
 Greutate volumică a solidului :  $\gamma_s = 17.00$  kN/m<sup>3</sup>  
 Porozitate <0.0 - 1.0> :  $n = 0.35$

##### Praf argilos

Greut. volum. :  $\gamma = 18.50$  kN/m<sup>3</sup>  
 Stare de tensiuni : efectiv  
 Unghiul frecării interne :  $\Phi_{ef} = 19.00$  °  
 Coeziunea pământului :  $c_{ef} = 28.00$  kPa  
 Greutate volumică a solidului :  $\gamma_s = 16.30$  kN/m<sup>3</sup>  
 Porozitate <0.0 - 1.0> :  $n = 0.38$

	CONSILD	Borhanci - Studiul stabilitatii taluzurilor Cresa
---	---------	--

#### Atribuire și suprafețe

Nr.	Poziția suprafeței	Coordonatele punctelor suprafeței [m]				Atribuit pământ
		x	z	x	z	
1		30.00	-8.50	30.00	-7.00	Argila prafoasa 
		15.00	-4.00	10.00	-4.00	
2		30.00	-10.00	30.00	-8.50	Praf argilos 
		10.00	-4.00	5.00	-4.00	
		0.00	-4.00			
3		0.00	-4.00	0.00	-15.00	Argila prafoasa 
		30.00	-15.00	30.00	-10.00	

#### Suprasarcina

Nr.	Tip	Tip de actiune	Locație z [m]	Origine x [m]	Lungime l [m]	Lățime b [m]	Inclinare $\alpha$ [°]	Mărime	
1	distribuit	permanent	pe teren	x = 0.00	$l = 15.00$		0.00	q, q <sub>1</sub> , f, F, x	q <sub>2</sub> , z unitate
								50.00	kN/m <sup>2</sup>

#### Suprasarcini

Nr.	Nume
1	cladire P+1

#### Setari ale etapei de constructie

Sit. de proiectare : permanent

#### Rezultate (Etapa de constructie 1)

##### Analiza 1

##### Suprafața de alunecare circulară

Parametrii suprafeței de alunecare					
Centru :	x =	19.88 [m]	Unghiuri :	$\alpha_1 =$	-59.28 [°]
	z =	3.28 [m]		$\alpha_2 =$	44.07 [°]
Raza :	R =	14.25 [m]			
Suprafața de alunecare după optimizare.					

#### Verificarea stabilității taluzului (Bishop)

##### Combinatia 1

Suma forțelor active :  $F_a = 603.65$  kN/m

Suma forțelor pasive :  $F_p = 1402.38$  kN/m

Moment de alunecare :  $M_a = 8602.01$  kNm/m

3
---

	CONSILD	Borhanci - Studiul stabilitatii taluzurilor Cresa
---	---------	--

Moment de stabilitate :  $M_p = 19983.86 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 43.0 %

**Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL**

**Combinatia 2**

Suma forțelor active :  $F_a = 381.89 \text{ kN/m}$

Suma forțelor pasive :  $F_p = 925.46 \text{ kN/m}$

Moment de alunecare :  $M_a = 5892.63 \text{ kNm/m}$

Moment de stabilitate :  $M_p = 14279.91 \text{ kNm/m}$

Utilizare : 41.3 %

**Stabilitatea taluzurilor ACCEPTABIL**

Supraf. de alunec. optimizata pt. : Combinatia 1

## DESCRIEREA INSTALATIILOR

### INSTALAȚII ELECTRICE

#### **1) Alimentarea cu energie electrica:**

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se va realiza conform studiului de solutie ce se va intocmi de catre furnizorul de energie electrica din zona, sectia de proiectare si consultanta sau de catre o firma autorizata de catre aceasta. Din tabloul electric general de joasa tensiune al postului de transformare se va alimenta tabloul electric de distributie general (TEG) al incintei amplasat in camera „T04 – TEG”, camera prevazuta cu pereti rezistenti la foc si acces din exterior.

Din tabloul electric general (TEG) se va realiza distributia catre tablourile secundare sau direct la consumatorii finali după cum urmează:

- Tablou electric receptoare vitale (TE-RV);
- Tablou electric grup pompare hidranți (TE-GPH);
- Tablou electric centrala termică (TE-CT);
- Tablou electric bucătărie (TE-BUC);
- Tablou electric instalații electrice exterioare (TE-EXT);
- Tablouri electrice secundare (TE-SC1 & TE-SC2).

### TABLOURI ELECTRICE

Tablourile de distribuție vor fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard și vor fi testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări conform normei SR EN 60439-1. În tablourile electrice de joasă tensiune vor fi prevăzute descărcătoare de supratensiune pentru a elimina tensiunile tranzitorii datorate descărcărilor atmosferice.

Receptoarele electrice fără rol de securitate la incendiu vor fi alimentate din tablou electric de distribuție general (TEG), cu cabluri de tip N2XH, cabluri de energie din cupru cu izolație de polietilenă reticulară și manta fără halogen cu rezistență mărită la propagarea flăcării, pozate aparent pe jgheaburi.

Receptoarele electrice cu rol de securitate la incendiu vor fi alimentate din tablou electric de distribuție receptoare vitale (TE-RV), cu cabluri de tip NHXH E90, cabluri de energie electrică din cupru, cu functionalitate in flacara si fara degajare de halogen (fara degajare de gaze toxice sau corozive), pozate aparent pe jgheaburi.

### CONTORIZAREA ENERGIE ELECTRICE

Contorizarea cu Operatorul de distribuție de energie electrică se va realiza pe joasă tensiune la nivelul TDRÎ pentru tabloul electric de distribuție general (TEG).

Rețeaua de distribuție interioară se realizează după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție este utilizat pentru întreaga schemă, de la tabloul general (TEG) până la ultimul punct de consum.

## **2) Alimentarea de rezervă cu energie electrică**

Pentru alimentarea de rezervă în cazul căderii tensiunii de la rețeaua furnizorului de energie este prevăzut un grup electrogen de intervenție carcasat, cu montaj la exterior, care va prelua următoarele receptoare:

- Tablou electric grup pompare hidranți (TE-GPH);
- Tabloul electric receptoare vitale (TE-RV).

Trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă se va realiza automat în maxim 15 s prin intermediul unui AAR (Anclășarea automată a rezervei).

Grupul electrogen va fi de tip carcasat montat la exterior, compact complet pregătit pentru intervenție: cu rezervor de combustibil montat îngropat, exhaustor pentru ventilația grupului, încărcător pentru baterie, baterie de acumulatori, cablurile de legătură necesare, țeavă de eșapament, tabloul grupului electrogen cu elementele de automatizare necesare pentru pornire automată în caz de cădere de tensiune de la rețea, supraveghere, comandă și întrerupător automat de linie.

## **3) Protecția împotriva șocurilor electrice și la supratensiuni**

Protecția împotriva șocurilor electrice se va realiza prin măsuri tehnice și organizatorice pentru protecția de bază la care părțile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiții normale de funcționare și măsuri tehnice pentru protecția la defect la care părțile conductoare accesibile ce accidental ar putea ajunge sub tensiune să nu devină părți active periculoase în caz de simplu defect.

Măsuri tehnice pentru protecția de bază sunt: - Izolația de bază a părților active, care se poate îndepărta numai prin distrugere; - Bariere și carcase care asigură un grad de protecție cel puțin IPXXB sau IP2X; suprafețele orizontale de sus ale carcaselor, care pot fi ușor accesibile, trebuie să aibă un grad de protecție de cel puțin IPXXD sau IP4X; - Amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere, unde părți simultan accesibile care sunt la potențiale diferite nu trebuie să fie în zona de accesibilitate la atingere

Măsuri organizatorice pentru protecția de bază sunt: - Scoaterea de sub tensiune a instalației la care se lucrează; - Executarea intervențiilor la instalațiile electrice numai de către persoane calificate; - Executarea intervențiilor în baza uneia dintre formele de lucru,



conform prevederilor H.G. nr. 1146/2006;- Elaborarea unor instrucțiuni de lucru.Măsurile tehnice pentru protecția la defect:

Măsurile tehnice principale:- Legarea la pământ a părților conductoare accesibile.

Măsurile tehnice suplimentare: Conform art. 4.2.2.8. din I7-2011 pe coloana de alimentare generală, se va amplasa un releu de protecție de tip releu de protecție diferențială Rh197P-0,03 A – 30 A – 0 – 4,5 s – 130 V, cu un curent nominal de funcționare de 300 mA pentru diminuarea riscului de incendiu;- Deconectarea automată la apariția unui curent electric de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual DDR de 30 mA, pe circuitele de alimentare a receptoarelor din tablourile electrice secundare;- Legătura de echipotențializare de protecție suplimentară;- Izolarea zonei de manipulare a omului; - Deconectarea automată la apariția tensiunii de atingere.

### TABLOURI ELECTRICE

Tablourile electrice de distribuție vor fi realizate pornind de la componente de instalare și racordare standard și vor fi testate în laborator. Concepția sistemului trebuie să fie validată prin încercări conform normei SR EN 60439-1.

## **4) Instalatii electrice de iluminat, prize si forta**

### INSTALATII DE ILUMINAT NORMAL

Iluminatul normal se va realiza prin intermediul corpurilor de iluminat echipate cu surse de lumina cu LED, montate aparent pe tavan/ perete, montate suspendat sau înglobate în tavanul fals.

Gradul de protecție al aparatului va fi corespunzător încăperii deservite, gradul minim utilizat fiind IP 20 în salile de grupă, zona multifuncțională, holuri, zona administrativă și bucatărie respectiv IP 44 în grupurile sanitare. Aparatele de iluminat din spațiile tehnice vor avea un grad minim de protecție IP54.

Comanda iluminatului se va realiza prin intermediul întrerupătoarelor și comutatoarelor în spațiile tehnice și prin intermediul sistemului de control DALI în spațiile comune, publice și administrative.

Se vor folosi cabluri de tip N2XH 1,5 mm<sup>2</sup>, montate în tuburi de HF(halogen free) amplasate aparent pe elementele de construcție sau în jgheaburi metalice.

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tablourile electrice cu întreruptoare automate de 10 A, curenți de rupere la scurtcircuit 4,5 kA, curbă de declanșare tip C.

Dozele de derivație vor fi montate aparent pe pereți sau pe jgheaburi.

**Nota:** Conform NP -22-2021, art. 3.14.7 de la capitolul III Instalatii electrice, având în vedere că programul de funcționare nu prevede utilizarea spațiilor de dormit și pe timpul nopții, nu vor fi prevăzute sisteme de iluminat pentru supraveghere.

## **Descrierea sistemului de control DALI:**

Sistemul de control al iluminatului DALI/ KNX va fi compus din una sau mai multe linii Dali, precum și unul sau mai multe segmente KNX cu senzori (senzori de prezență/ dimare) și elemente de acționare (butoane, dimmer, întrerupătoare). Ambele fieldbus-uri sunt conectate la controlerul DALI integrat în BMS. Semnalul KNX este ghidat printr-o poartă gateway ethernet BAOS KNX / IP care descrie actuatorul/ senzorii KNX ca și obiecte de date în controler. Liniile Dali sunt transmise prin intermediul terminalelor speciale DALI. Inteligența reală a sistemului este generată de programul de iluminare, care funcționează în sistemul de control. Citește semnalele senzor/ actuator din câmpul KNX și le transformă în comenzile DALI corespunzătoare pentru a controla aparatele de iluminat Dali (single, group, scene). Toate aparatele de iluminat vor fi prevăzute cu driver DALI, ce se vor integra în sistemul de control al iluminatului DALI-KNX. Pe o linie DALI se vor conecta de la 1 participant până la maxim 64, dar linia nu va fi încărcată 100%, ci se va lăsa o rezervă pentru a se putea integra ulterior alte aparate de iluminat.

### **INSTALATII DE ILUMINAT EXTERIOR**

Iluminatul exterior stradal se va realiza cu aparate de iluminat echipate cu surse LED montate pe stalpi metalici cu brat, la înălțimea de 8 m deasupra cotei 0,00.

Iluminatul exterior pietonal se va realiza cu aparate de iluminat de tip “coloana luminoasă” echipate cu surse LED montate pe stalpi.

Circuitele de iluminat vor fi protejate în tablourile electrice cu întrerupătoare automate de 10 A, curenții de rupere la scurtcircuit 6 kA, curbă de declanșare tip C.

Pentru circuitele de iluminat exterior se vor folosi cabluri de tip N2XH mmp montate în tuburi pozate îngropat în pământ.

### **INSTALATII DE ILUMINAT DE SIGURANTA**

Instalațiile electrice pentru iluminatul de siguranță s-au stabilit în concordanță cu prevederile Normativului I7-2011, cap. 7.23 și includ:

- a) Iluminatul pentru continuarea lucrului;
- b) Iluminatul de securitate, care se compune din:
  - iluminatul de securitate pentru intervenție în zonele de risc;
  - iluminatul de securitate pentru evacuare din clădire;
  - iluminatul de securitate pentru circulație;
  - iluminatul de securitate împotriva panicii;
  - iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori de incendiu.

Alimentarea aparatelor folosite pentru iluminatul de siguranță se va realiza din sursa principală de alimentare a iluminatului normal (rețeaua Operatorului de distribuție) și din sursa de alimentare de securitate (de rezervă) formată din acumulatori locale încorporate în aparatele de iluminat, având autonomie de funcționare corespunzătoare fiecărui tip de iluminat de siguranță în parte.



**Iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului** s-a prevăzut în încăperea “T01 – Hidranți/ Pompe” și în încăperea “P16 – Portar+ECS”, încăpere în care se va amplasa echipamentul de control și semnalizare incendiu (ECS). De asemenea iluminatul de siguranță pentru continuarea lucrului se va prevedea și la exterior lângă grupul electrogen de intervenție (GEA). Funcționarea iluminatului de siguranță pentru aceste spații trebuie să asigure continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării activității pe o perioadă de timp fără pericol. Conform clasei de importanță și gradului de rezistență la foc a clădirii s-a stabilit timpul de funcționare până la terminarea activității cu risc ca fiind de 3 h iar punerea în funcțiune se asigură în 0,5 – 5 s.

**Iluminatul de siguranță pentru intervenție în zonele de risc** s-a prevăzut în spațiile tehnice, camerele tablourilor electrice „T04 – TEG”, încăperea centralei termice „T02 – Camera CT”, încăperea în care este amplasat cabinetul pentru curenții slabi (RACK) “A05 – Birou Conducere” și lângă tablourile electrice de distribuție secundare. Funcționarea iluminatului de siguranță pentru aceste spații trebuie să asigure continuarea lucrului în tot timpul necesar pentru luarea unor măsuri în vederea continuării activității pe o perioadă de timp fără pericol. Conform clasei de importanță și gradului de rezistență la foc a clădirii s-a stabilit timpul de funcționare până la terminarea activității cu risc ca fiind de 3 h iar punerea în funcțiune se asigură în 0,5 – 5 s. Corpurile de iluminat de tip autonom (cu autonomie de 60 sau 180 minute executate conform SREN 60598-2-22) se alimentează pe circuite din tablourile de distribuție pentru receptoare normale, alimentate de pe circuitele independente sau comune cu corpurile de iluminat pentru iluminatul normal și alimentate cu energie electrică prin cabluri cu întârziere la propagarea flăcării în manunchi conform art. 7.23.12 I7-2011.

**Iluminatul de securitate pentru evacuare din clădire și circulație** a fost prevăzut: pe coridoare, pe holuri, Sala multifuncțională, Grupurile sanitare și a grupurilor sanitare persoanelor cu dizabilități.

Aparatele de iluminat de securitate pentru circulație sunt aparate de iluminat utilizate și pentru iluminatul normal, prevăzute cu surse LED, cu acumulatori locale cu autonomie de 1 h.

Aparatele de iluminat de securitate pentru evacuare vor fi prevăzute cu acumulatori locale cu autonomie de 2 h. De-a lungul căilor de evacuare, distanța dintre aparatele de iluminat pentru evacuare este de maxim 15 m, conform normativ I7/2011 art. 7.23.7.2. Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru evacuare la întreruperea iluminatului normal se face în 5 s. Corpurile de iluminat pentru evacuare vor fi amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat (conform NP 061-2002), lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial sau amplasamentul unui echipament de siguranță, după cum urmează:

- la fiecare ușă de ieșire destinată a fi folosită în caz de urgență;
- la panourile de semnalizare de securitate;
- la fiecare schimbare de direcție;
- în exteriorul și lângă fiecare ieșire din clădire;
- lângă fiecare post de prim ajutor;

- în grupurile sanitare cu suprafața mai mare de 8 mp;
- în grupurile sanitare destinate persoanelor cu dizabilități;
- lângă fiecare echipament de intervenție împotriva incendiului și fiecare punct de alarmă.

**NOTA: Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare vor funcționa în regim permanent aprins 24h/zi.**

**Iluminatul de securitate împotriva panicii** s-a prevăzut în toate încăperile cu o suprafață mai mare de 60 mp. Iluminatul de securitate împotriva panicii se realizează cu aparate de iluminat utilizate și pentru iluminatul normal, echipate cu acumulatori locale cu autonomie de 1 h.

Iluminatul de securitate împotriva panicii se prevede cu comandă automată de punere în funcțiune după căderea iluminatului normal și comanda manuală de la butoane de pornire amplasate în câmp. Scoaterea din funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii se va face dintr-un singur punct, din camera în care este amplasat tabloul electric general (TEG) sau și după caz direct de pe fața tabloului.

Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru evitarea panicii, la întreruperea iluminatului normal, se face în max. 5 s.

**Iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților interiori de incendiu** interiori este prevăzut să permită identificarea ușoară a hidranților de incendiu interiori în lipsa iluminatului normal. Aparatele pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidranților sunt prevăzute cu surse LED și acumulatori locale.

Aparatele de iluminat pentru marcarea hidranților se amplasează în afara hidrantului (alături sau deasupra) la maxim 2 m față de acesta, conform art.7.23.11 din I7/2011. Punerea în funcțiune a sistemului de iluminat de securitate pentru marcarea hidranților la întreruperea iluminatului normal se face în 5 s iar timpul de funcționare este de cel puțin 1 h.

### INSTALAȚII DE PRIZE

Prizele vor fi montate înglobat în pereți. Gradul de protecție al aparaturii va fi corespunzător încăperii deservite, gradul minim utilizat fiind IP 20 în salile de grupă, zona multifuncțională, holuri, birouri și bucătărie respectiv IP 44 în grupurile sanitare.

Prizele vor fi montate aparent în spațiile tehnice, gradul de protecție al aparaturii fiind corespunzător încăperii deservite, gradul minim utilizat IP65.

**Nota:** Conform NP -22-2021, art. 3.14.8 de la capitolul III Instalații electrice în camerele de joacă sau în spațiile multifuncționale prizele vor avea sistem de protecție dedicată pentru copii, grad de protecție minim IP3X și vor fi montate pe pereți la peste 1,5m înălțime.

Cablurile folosite pentru circuitele de priză vor fi de tip N2XH, cabluri de energie din cupru cu izolație de polietilenă reticulară și manta fără halogen cu rezistență mărită la propagarea flăcării. Secțiunea cablurilor va fi corespunzătoare circuitului deservit, secțiunea minimă fiind de 2,5 mm<sup>2</sup>.

Coborârile la prize se vor executa în tuburi de protecție din HF (tuburi fara degajare de halogen) si dozele de derivație vor fi montate aparent pe pereti sau in jgheaburi metalice.

Circuitele de prize vor fi protejate în tablourile electrice cu întreruptoare automate de 16 A, curenții de rupere la scurtcircuit 4,5 kA, curbă de declanșare tip C.

### INSTALATII ELECTRICE DE FORTA SI COMANDA

Coloanele de putere alimentează cu energie electrică următoarele tablouri electrice de distribuție după cum urmează:

- Tablou electric receptoare vitale (TE-RV);
- Tablou electric grup pompare hidranți (TE-GPH);
- Tablou electric centrala termică (TE-CT);
- Tablou electric bucătărie (TE-BUC);
- Tablou electric instalații electrice exterioare (TE-EXT);
- Tablouri electrice secundare (TE-SC1 & TE-SC2).

Instalațiile de forță cuprind alimentarea receptorilor electrici prevăzuți din temele de proiectare:

- echipamente de climatizare;
- echipamente de ventilație;
- echipamente centrală termică;
- echipamente bucătărie;
- echipamente service;
- ventilatoarele din grupurile sanitare.

Instalațiile de forță din interiorul clădirii se vor realiza cu cabluri de energie, cu izolație si manta de HF(fără degajare de halogen), din conductor de cupru de tip N2XH (cu intarziere la propagarea flacarilor in manunchi si fara degajari de halogen), pentru tensiunea nominala de  $U_0/U=0.6/1$  Kv. Distribuția circuitelor se va realiza pe paturi de cabluri, iar la coborarea de pe acestea se vor proteja impotriva deteriorarii mecanice in tuburi de protectie de tip HF.

Secțiunile cablurilor de energie se vor dimensiona corespunzător puterii receptorului alimentat, dar nu vor fi mai mici decât secțiunile indicate în anexa 5.32 din normativul 17/2011.

Toate echipamentele vor fi prevăzute cu tablouri proprii de comandă si automatizare.

Legăturile între unitățile interioare si cele exterioare ale diverselor echipamente se vor realiza de către furnizorul de echipamente. Comanda si automatizarea funcționării este inclusă în furnitura echipamentului complex de climatizare.

Ansamblul aparaturii va fi marcat prin intermediul unor etichete gravate si al unor simboluri autocolante preimprimite.

Ansamblul bornelor si cablurilor se va marca cu ajutorul unor etichete ce nu pot fi sterse. Cablarea aparaturii si accesoriilor vor fi realizate conform dispozitiilor si normelor in vigoare.

## INSTALATIA DE PRIZA DE PAMANT SI PARATRASNET

**Priza de pământ** este după cum urmează:

- naturală, înglobată în structura clădirii, montată în radier deasupra stratului de armare inferior, realizată cu platbandă OL-Zn 40x4mm;
- artificială, realizată cu platbandă OL-Zn 40x4mm dispusă orizontal, perimetral clădirii la o distanță de 1 m de fundația clădirii îngropată la o adâncime de cel puțin 0.8m față de cota terenului amenajat, dar nu mai puțin de adâncimea de îngheț al solului.

În încăperile spațiilor tehnice, încăperile „T01 – Hidranți/ Pompe”, „T02 – Camera CT”, „T04 – TEG” se va monta platbandă OL-Zn 25x4mm pe conturul încăperii la o înălțime de 30 cm față de pardoseala finită.

Se vor monta bare de egalizare a potențialelor în doze amplasate pe stâlpi/ perete la 20 cm față de pardoseala finită.

Înainte de turnarea betonului în fundațiile stâlpilor se va verifica asigurarea continuității electrice a armaturilor din fundație. Toate îmbinările prizei de pământ se vor realiza cu piese de legătură tip cruce, tip „T” și sudură. Priza de pământ va fi comună pentru instalațiile electrice interioare și instalația de protecție împotriva trăsnetului. Valoarea rezistenței de dispersie pentru priza de pământ trebuie să fie sub 1 Ohm.

La execuție se va urmări ca priza de pământ din fundație să fie înglobată în beton pe toată lungimea ei.

**Instalația de paratrăsnet** contracarează efectele descărcărilor atmosferice asupra construcției, având rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile electrice din atmosferă, pe măsura apariției lor.

Datorită naturii construcției, a formei geometrice și a amplasamentului clădirii raportată la zonele keraunice, s-a stabilit prin calcul faptul că este necesară o instalație de captare a descărcărilor atmosferice.

### **Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului – IEPT**

Nivelul de protecție al instalației de paratrăsnet este IV (Normal).

IEPT va fi alcătuit dintr-un dispozitiv de amorsare (PDA) montat pe învelitoarea clădirii, și patru conductoare de coborâre pentru dispozitivul de amorsare. Conductoarele de coborâre vor fi montate pe suporturi la 10 cm față de învelitoare și respectiv prin stâlpi de rezistență pe traseele verticale.

Fiecare conductor de coborâre se va conecta la priza de pământ prin intermediul unui racord de verificare (RV) montat pe învelitoare.

După montarea tuturor echipamentelor de pe învelitoare, în cazul în care se va constata că unele dintre acestea nu intra în volumul de acoperire al dispozitivului de captare, se vor monta tije de captare suplimentare. Acestea vor depăși cu cel puțin 2 m cota superioară a echipamentelor.

### **Instalația interioară de protecție împotriva trăsnetului - IIPT**

IIPT va fi alcătuită din bare de echipotențializare (BEP), care se vor monta lângă tablourile electrice din camera electrică și spațiile tehnice și legături echipotențiale, realizate între toate elementele de instalații din materiale conductoare. Barele pentru egalizarea potențialelor vor fi din cupru, având dimensiunea 300x20x5 mm, prevăzute cu borne pentru racordarea conductoarelor de echipotențializare.

La aceste bare se vor conecta prin conductoare de cupru N2XH de secțiune 6/10/16 mmp, pozate aparent, conductele de apă rece, conductele de apă caldă, conductele de încălzire (tur, retur), conducta de gaz, instalația de curenți slabi, instalația electrică (prin dispozitive de protecție la supratensiuni montate în tablourile electrice), precum și toate părțile metalice ale construcției.

### **5) Sistemul de detectare, semnalizare și alarmare incendiu – IDSAI**

Conform Normativului P118-3/2015 cu modificările prevăzute în Ordinul 6025/2018 art. 3.3.1, paragraf e) clădirea trebuie prevăzută cu instalație de detectare, semnalizare și alarmare incendiu.

#### **Generalități**

IDSAI destinată supravegherii construcției va fi structurată ținând cont de importanța obiectivului, destinația acestuia, riscul la incendiu și numărul ocupanților clădirii cât și de compartimentarea acesteia

Echiparea construcției cu IDSAI se realizează în vederea asigurării exigențelor de siguranță la foc a utilizatorilor acestora, pentru prevenirea incendiilor și intervenția în timp util în caz de apariție a acestora.

IDSAI detectează începutul de incendiu în cel mai scurt timp, analizează rapid informațiile primite și, în cazul confirmării evenimentului, emite semnalul de alarmă adecvat, pentru asigurarea intervenției și evacuării.

CREȘA va fi prevăzută cu IDSAI cu acoperire totală.

Detectoarele folosite utilizează diferite principii de operare ajungându-se astfel la un procent mare de precizie la detectare și un procent scăzut de alarme false. IDSAI permite localizarea rapidă și precisă a unei situații anormale, afișarea stării elementelor de detectare și transmiterea alarmei.

Detectarea automată a începuturilor de incendiu trebuie să se facă atât în spațiile circulabile cât mai ales în spațiile auxiliare și în încăperile în care acesta ar putea evolua nestânjenit. Aceasta trebuie să fie precocă, precisă și controlabilă; apariția unui semnal de incendiu trebuie să fie urmată de declanșarea alarmei locale de incendiu. Alarma de incendiu are prioritate față de semnalul de defect. Defecțiunile sunt evidențiate prin semnale optice și acustice distincte de semnalele de alarmă de incendiu. Acestea sunt înregistrate, memorate și evidențiate optic prin dispozitive speciale ale ECS.

Sunt considerate defecte:

- scurtcircuitarea sau întreruperea conductoarelor la care se conectează detectoarele de incendiu, declanșatoarele manuale, dispozitive acustice de interior sau dispozitive opto-acustice de exterior;
- scoaterea din circuit a unui detector;
- lipsa sau valoarea necorespunzătoare a tensiunii surselor de alimentare;

- punerea la masa a altor elemente decât cele destinate special acestui scop;
- întreruperea legăturii telefonice/radio cu dispeceratul de intervenție rapidă la incendiu;
- ieșiri programabile de tensiune pentru semnale alarmă de incendiu și defect;
- înregistrarea și afișarea evenimentelor și prezentarea raportului cu privire la situația statistică pe grupe de probleme: semnalizări de incendiu, defecțiuni.

Principalele echipamente ale instalației de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu sunt:

- echipament de control și semnalizare incendiu (ECS);
- surse de alimentare 230 Vca / 12-30 Vcc echipate cu acumulatori, pentru alimentarea ECS și a modulelor adresabile destinate acționărilor și monitorizărilor;
- detector optic de fum adresabil;
- detector multisenzor de fum și căldură;
- detector de fum montat în tubulatură;
- declanșator manual de semnalizare incendiu adresabil;
- modul adresabil cu intrări și ieșiri;
- dispozitive de alarmare acustic și optic de interior adresabil;
- dispozitiv de alarmare acustic cu flash luminos de exterior;
- cabluri de semnalizare tip JB-H(St)H Bd E30 2x2x0,8 mm, cu întârziere la propagarea flăcării, rezistent la foc 30min;
- cabluri de alimentare tip NHXH E90 3x2,5 mmp.

IDSAL va fi cuplată la serviciul de pompieri printr-o legătură standard sau printr-o centrală telefonică.

IDSAL se bazează pe un ECS adresabil, echipat cu o unitate de gestiune alarmă cu comanda de pe fața echipamentului.

### **Echipamentul de control și semnalizare (ECS)**

ECS va fi amplasat la parter în încăperea " P16 – Porta + ECS".

IDSAL se bazează pe ECS adresabil echipat cu o unitate de gestiune alarmă cu comandă de pe fața ECS-ului. ECS va fi echipat cu module pentru 1 buclă de detectare pe care se vor conecta toate elementele sistemului. Pe afișajul ECS vor apărea toate evenimentele care se vor desfășura în spațiu supravegheat. Întreaga IDSAL va putea fi comandată de la acest punct prin intermediul panoului de comandă. ECS va fi echipat cu sistem redundant de procesare. Memorarea evenimentelor detectate se face în memoria internă a ECS. În caz de incendiu vor porni dispozitivele de alarmare acustice și opto-acustice de interior și dispozitivele opto-acustic de exterior montate pe fațada clădirii, pentru evacuarea clădirii. Totodată cu acestea, prin intermediul modulelor adresabile de I/O se vor transmite semnale celorlalte sisteme din cadrul spațiului. Memorarea evenimentelor detectate se face în memoria internă a ECS. Rețeaua IDSAL este realizată prin detectoare și declanșatoare manuale de semnalizare conectate prin cabluri rezistente la foc de tip JB-H(St)H Bd E30.

### **Surse de alimentare cu energie electrică**

Alimentarea cu energie electrică a IDSAL se face în mod obligatoriu din două surse.

- sursa de bază – instalația electrică conectată la rețeaua Operatorului de distribuție;
- sursa de rezervă – acumulatori.



Acumulatoarele trebuie să preia, în mod automat, alimentarea atunci când sursa de bază nu mai asigură alimentarea normală de funcționare a instalației. Tranziția de la o sursă la alta nu trebuie să conducă la modificări în starea sistemului. Conform P118-3/2015 art. 4.3.3 sursa de rezervă trebuie să asigure funcționarea normală a instalației pentru cel puțin 48 h și încă minim 30 min. în condiții de alarmă generală de incendiu. La circuitele de alimentare ale IDSAI nu se conectează alte receptoare electrice, fără legătură cu IDSAI. ECS se va alimenta din TEG, din fața întreruptorului general.

**Detector optic adresabil de fum, detector multisenzor de fum și caldura, detector în tubulatura** vor fi montate astfel încât parametrul fizic și/sau chimic asociat cu incendiul în zona supravegheată să ajungă la detector fără a fi deformat sau atenuat și fără întârziere. Detectoarele vor fi prevăzute și în zonele ascunse (spații deasupra tavanelor false) unde incendiul ar putea izbucni sau s-ar putea propaga.

### **Detector de gaz**

În încăperea Centrala termică și Bucătărie se vor monta detectoare de gaz. Pentru integrarea acestora pe buclele de incendiu se prevăd module adresabile cu sursa de alimentare.

**Declanșatoarele manuale de alarmare** se vor monta în locuri accesibile, vizibile, pe căile de evacuare, înălțimea de montaj va fi de 1,4 m față de pardoseala finită. Distanța maximă de parcurs din orice punct al clădirii până la cel mai apropiat declanșator manual nu depășește 15 m.

### **Dispozitivele de alarmare incendiu**

Dispozitivele de alarmare incendiu de exterior - la exteriorul clădirii se amplasează dispozitive de alarmare acustice și optice. Pentru asigurarea acestei cerințe s-au prevăzut dispozitive de alarmare opto-acustice conventionale cu autoalimentare. Dispozitivul de alarmare exterior (DAE) este comandat și monitorizat prin intermediul modulelor adresabile. Deasupra ușilor de acces destinate forțelor de intervenție în caz de incendiu sunt amplasate dispozitive optice de alarmare (DA.Op). Dispozitivele de alarmare incendiu de interior sunt de tip acustic și optic adresabile. Dispozitivele de alarmare incendiu de interior sunt de tip acustic sunt amplasate astfel încât să asigure un nivel sonor constant în orice punct al incintei. Sunetul emis de dispozitivul de alarmare va fi cu cel puțin 10 dB mai mare decât zgomotul de fond ambiant, dar nu mai mic de 65 dB. Dispozitivele de alarmare se montează aparent pe perete. Pentru alarmare în caz de incendiu și reducerea panicii, instalația de detectare, semnalizare și alarmare incendiu se va interconecta cu instalația de adresare publică care va realiza anunțuri în caz de incendiu. Cablurile de semnalizare pentru instalația de adresare publică vor fi din cupru JB-H(ST)H E30/FE180 2x2x0.8mm, cu întârziere la propagarea flăcării, cu integritatea funcțiilor electrice pentru 30 minute și cu integritatea izolației pentru 180 minute, prin care se va realiza conexiunea dintre echipamentele.

### **Modul adresabil cu intrări și ieșiri**

Pe buclele IDSAI se vor prevedea module adresabile cu intrări și ieșiri programabile pentru:

- monitorizarea echipamentelor din instalația de ventilare: clapete antifoc;



- monitorizare echipamentelor cu rol de stingere incendiu: pompe hidranti, electrovana gaz;
- comanda de deschidere a usilor echipate cu control acces

#### **Cablarea IDSAI se va realiza astfel:**

- cablu de incendiu JB-H(St)H E30 2x2x0,8 mm, pentru bucla de detectare;
- cablu de incendiu JB-H(St)H E30 2x2x0,8 mm, pentru comanda dispozitivelor de alarmare de exterior, si a receptoarelor cu rol de securitate la incendiu;
- cablu rezistent la foc tip NHXH E90 3x2,5 mmp, pentru alimentarea ECS;
- cablu rezistent la foc tip NHXH E90 3x1,5 mmp, pentru alimentarea modulelor adresabile;

Cablurile se vor monta in tuburi de protectie rezistente la foc si fara halogeni de tipul HF, iar montajul acestora se va realiza aparent pe structura cu prinderi metalice rezistente la foc.

#### **Funcționarea sistemului**

Funcționare normală a sistemului - în regim normal ECS supraveghează rețeaua IDSAI și integritatea circuitelor de interconexiune.

Funcționarea sistemului în caz de alarmă - în urma detectării unui început de incendiu în orice zonă protejată, în urma semnalelor transmise de un detector și/sau un declansator manual de semnalizare, ECS lansează semnale de alarmă. După o temporizare, alarma acustică generală se declanșează și transmite un semnal radio sau telefonic la serviciul de urgență.

IDSAI trebuie sa realizeze următoarele funcțiuni:

- detectarea începuturilor de incendiu în fază incipientă prin detectoarele adresabile
- semnalizarea începuturilor de incendiu prin declansatoarele manuale adresabile;
- alarmarea persoanelor, local/general prin dispozitivele de alarmare acustice si optoacustice
- alarmarea locala a personalului, alarmarea dispecerului si alarmarea la distanță;
- alarmarea locala a personalului prin interconectarea cu instalatia de adresare publica
- comanda intreruperii alimentarii cu energie electrica la instalațiile condiționate în caz de incendiu
- comand adreschiderii usilor de evacuare

ECS trebuie să semnalizeze fără ambiguitate următoarele stări de funcționare ale IDSAI:

- stare de veghe - ECS este alimentat de o sursă de alimentare electrică; absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarma la incendiu;
- starea de defect;
- starea de dezactivare;
- starea de testare.

#### **Zonarea instalatiei**

O zona de detectare nu conține mai mult de 32 de detectoare automate și 10 declanșatoare manuale, conform Normativului P118/3 – 2015, art. 3.3.15. Instalația va fi executată în conformitate cu standardul SR EN 54.

## **INSTALATII SANITARE:**

### **RETELE EXTERIOARE DE APA**

Alimentarea cu apa a investitiei se realizeaza din rețeaua publica, cu conducta PEHD. Toate traseele exterioare de alimentare cu apa, vor fi pozate sub adâncimea de îngheț, într-un pat de nisip necoeziv. Toate conductele utilizate vor avea aviz sanitar pentru alimentare cu apa potabila.

### **INSTALAȚII INTERIOARE DE APĂ**

Avand in vedere ca este posibil ca presiunea din rețeaua exterioara de alimentare cu apa sa nu satisfaca conditiile minime de presiune se va monta o statie de hidrofor. Pentru alimentarea gospodariei de incendiu s-a prevazut un racord de apa echipat cu disconector hidraulic, robineti de separatie si manometre. Atat distribuția principală a apei, cat si distribuția în grupurile sanitare se va realiza în sistem ramificat din țevă de Pe-Xa. Instalația cuprinde de asemenea robineti cu obturator sferic montați pe ramificațiile spre grupurile sanitare și robineti colțar de închidere și reglaj montați pe legăturile obiectelor sanitare. Toate incaperile trebuie prevazute cu robineti de inchidere, in vederea intreruperii alimentarii cu apa in caz de nevoie. Toate armaturile vor fi de tip demontabil. La trecerea conductelor prin planșee si pereți se vor monta tuburi de protecție. La trecerea conductelor prin peretii antifoc se vor prevedea piese de trecere etanse pentru protectie, in vederea limitarii propagarii incendiului. Instalația de apă rece și caldă se izolează termic 100% continuu, independent de tipul de utilizare al încăperilor.

Prepararea apei calde menajere se va realiza in camera centralei termice cu ajutorul a două boilere. Se va asigura si recircularea apei calde prin intermediul conductelor de recirculare.

Conductele de distribuție apă rece și caldă se izolează cu tuburi din spumă de polietilenă, având grosimea de:

- 9 mm grosime pentru conducte de apă rece,
- 13 mm grosime pentru conducte de apă caldă.

Echiparea cu obiecte sanitare se realizează conform planurilor de arhitectură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile și robinetii de utilizare, precum și ventilele și sifoanele de scurgere se vor stabili de comun acord cu beneficiarul investiției.

### ***INSTALAȚII EXTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERĂ***

In vederea colectarii apelor uzate, se va realiza o rețea exterioara de canalizare care va deversa gravitational printr-un sistem de conducte de PVC-KG si camine din beton, apele menajere in rețeaua stradala ce se va proiecta in zona. Racordul de canalizare menajera se va face prin intermediul unui camin de racord positionat la limita de proprietate. Dimensionarea conductelor s-a realizat alegând panta și diametrul conductei, astfel încat

viteza apelor uzate în conductă să fie superioară vitezei minime de autocurățire (0,7 m/s) și inferioară vitezei maxim admisă în conducte exterioare de canalizare (4 m/s). În rețelele exterioare, la toate schimbările de direcție și la distanțe de maxim 60m în aliniament vor fi montate cămine de vizitare.

### **INSTALAȚII INTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERA**

Apele uzate menajere din interiorul cresei se vor colecta prin intermediul conductelor de canalizare proiectate. Soluția aleasă pentru rețeaua interioară de canalizare este cu conducte de PP. Pentru fiecare consumator de apă s-au prevăzut racorduri de canalizare aferente obiectelor sanitare (Ø40 pentru lavoare, Ø50 pentru spălatoare, pisoare și căzile de duș, respectiv Ø110 pentru WC-uri). De asemenea, s-au prevăzut sifoane de pardoseală, și pentru grupurile sanitare, acolo unde sunt necesare. Etanșarea îmbinărilor se realizează cu inelele de cauciuc ale sistemului.

Alături de canalizarea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare s-a prevăzut și colectarea și evacuarea condensului produs în unitățile interioare de climatizare. Condensul se va colecta prin intermediul conductelor de canalizare proiectate. Racordarea conductei de condens de la aparatele de climatizare la coloana de canalizare va fi realizată prin dublă sifonare, un sifon va fi poziționat pe racordul la echipament, iar cel de-al doilea înainte de racordarea la coloana de canalizare menajera. Pentru reținerea grasimilor din canalizarea posibil infestată din zona de preparare a hranei a obiectivul studiat s-a prevăzut un separator de grasimi. Evacuarea apelor uzate menajere se va face în rețeaua de canalizare exterioară.

### **INSTALAȚII EXTERIOARE DE CANALIZARE PLUVIALA**

Pentru colectarea și evacuarea apelor de ploaie se impune realizarea unei rețele de canalizare pluvială care să colecteze apele meteorice provenite de la gurile de scurgere din incinta cresei.

Pentru rețeaua proiectată, de canalizare pluvială, s-au folosit conducte din PVC-KG. Dimensionarea conductelor s-a realizat alegând panta și diametrul conductei, astfel încât viteza apelor uzate în conductă să fie superioară vitezei minime de autocurățire (0,7 m/s) și inferioară vitezei maxim admisă în conducte exterioare de canalizare (4 m/s).

Racordarea rețelelor de incinta la rețeaua de canalizare ce se va extinde în zona se va face prin intermediul unui camin de racord pluvial. În rețelele exterioare, la toate schimbările de direcție și la distanțe de maxim 60m în aliniament vor fi montate cămine de vizitare.

### **INSTALAȚII INTERIOARE DE CANALIZARE PLUVIALA**

Se va prevedea un sistem de colectare a apelor meteorice de pe învelitoarea clădirii.

Apele meteorice se colectează în rețeaua de canalizare exterioară și se deversează spre caminul de racord. Rețeaua exterioară s-a prevăzut a fi realizată dintr-un sistem de conducte de PVC-KG și cămine de beton.

## HIDRANTI EXTERIORI

Potrivit prevederilor pct. 6.1, alin. (4), lit. e) din Normativul P118/2-2013 modificat în 2018, este obligatorie echiparea clădirii cu hidranți exteriori. Conform anexa 7 din normativul P118/2-2013 modificat în 2018, rezulta un debit de stingere a incendiilor din exterior de 10 l/s. Debitul de stingere a incendiilor din exterior este asigurat de hidranții exteriori stradali aflați în imediata apropiere a obiectivului studiat.

## HIDRANTI INTERIORI

Potrivit prevederilor art. 4.1, alin. (1), lit. g) din Normativul P118/2-2013 (modificat cu OMAI nr.6026/2018), este obligatorie echiparea cu hidranți interiori de stins incendiu pentru obiectivul studiat. Instalația de stins incendiu cu hidranți interiori se constituie dintr-o rețea umeda ramificată de conducte de oțel negru. S-au prevăzut hidranți cu furtune plate. Timpul de funcționare al hidranților interiori este de 10 minute, conform pct. 4.35, lit. d) din Normativul P118/2-2013 (modificat cu OMAI nr.6026/2018). Conform anexa 3 din Normativul P118/2-2013 (modificat cu OMAI nr.6026/2018), pentru obiectivul studiat, se asigură în rețeaua de hidranți interiori, funcționarea cu 2 jeturi în funcțiune simultană (2x2,1 l/s).

Cutiile de hidranți interiori vor fi echipate cu:

- robinet de hidrant, Dn 50 mm;
- teava de refulare cu ajutor  $\varnothing 13\text{mm}$  conform SR EN 671-2/2012;
- furtun plat conform SR EN 671-2/2012, lungime 20m;
- cutie metalică cu iluminat de siguranță.

Robinetul, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul său și dispozitivele de refulare ale apei, se montează într-o cutie specială, amplasată la înălțimea de

0,80 m ... 1,50 m măsurată de la pardoseală până la partea superioară a cutiei. Cutiile trebuie prevăzute cu o ușă și pot fi echipate cu o încuietore. Cutiile care pot fi zăvorâte, trebuie prevăzute cu un dispozitiv de deschidere în caz de urgență care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, care să poată fi spart cu ușurință. Robinetul de închidere cu supapă înșurubată până la refulare trebuie în așa fel poziționat ca să permită rămânerea a cel puțin 35 mm spațiu liber în jurul diametrului exterior al roții de manevră. Ușile cutiilor trebuie să se deschidă cu minimum  $170^\circ$  pentru a permite furtunului să fie mișcat liber în toate direcțiile. În apropierea hidranților de incendiu se vor monta lampi pentru asigurarea iluminatului de siguranță și marcarea acestora, conform proiectului de instalații electrice.

În funcție de timpul de funcționare (10 minute = 600 sec.) și debitul instalației de hidranți interiori

(2x2,1 l/s) rezulta rezerva intangibilă în caz de incendiu  $V_{hi} = 600 \text{ sec.} \times 4,2 \text{ l/s} = 2520 \text{ l} = 2,52 \text{ mc}$ .

Alimentarea cu apă a rețelei de hidranți interiori de stins incendiu se realizează prin intermediul unei stații de pompare dedicată în acest scop. Stația de pompare trebuie să fie compusă din 1 pompă activă, 1 pompă de rezervă și o pompă pilot. Stația de pompare este situată la parterul obiectivului.

b) timpul normat de funcționare:

## HIDRANTI INTERIORI

Potrivit Normativului P118/2 din 2013 modificat în 2018, pct. 4.35, lit. d) timpul teoretic de funcționare al hidranților interiori de stins incendiu este de 10 minute.

## HIDRANTI EXTERIORI

Potrivit Normativului P118/2 din 2013 modificat în 2018, pct. 6.19, lit. b) timpul teoretic de funcționare al hidranților exteriori de stins incendiu este de 180 de minute.

## **INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE ȘI DE RĂCIRE. CRITERII FUNCȚIONALE**

Necesarul de căldură s-a calculat în funcție de zona eoliană și climatică specifică conform SR 1907-1:1997/A91:2014 pentru asigurarea temperaturilor interioare prescrise conform SR 1907-2:1997/A91:2014 pentru câteva încăperi reprezentative – cu cei mai mulți pereți exteriori, cu orientarea cea mai defavorabilă, etc. – determinând astfel un necesar de căldură specific folosit apoi pentru calcularea necesarului total de căldură pentru întreaga clădire.

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile “Normativului pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală”, indicativ I.13-2015. Acest normativ va fi de asemenea respectat la punerea în operă a prezentului proiect.

Energia termică (agentul termic de încălzire) este asigurată de centrala termică proprie amplasată la parter într-o încăpăre cu destinație tehnică. Încăperea respectă normele ISCIR în sensul că suprafața vitrată va fi de minim 0,02 m<sup>2</sup> pe m<sup>3</sup> de volum net de încăpăre, alcătuită din geam cu grosimea sub 4 mm, în cazul în care se vor utiliza detectoare automate de gaz cu limita inferioară de sensibilitate 2% CH<sub>4</sub> în aer, care acționează asupra robinetului de închidere al conductei de alimentare cu gaze naturale al arzătoarelor.

Încăperea centralei termice respectă condițiile impuse de Normativul I13/2015 și de Normativul GP 051-2000. La proiectare s-a ținut cont și de recomandările Normativului pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale – I 6/2009, privind respectarea condițiilor de siguranță în funcționare.

Centrala termică produce energia termică necesară încălzirii de gardă (în sezonul rece când clădirea nu este ocupată, de exemplu în vacanța școlară de iarnă) și de vârf (în sezonul rece când temperatura exterioară scade sub -15°C) a spațiilor din imobil, având ca sursă două cazane în condensatie cu montaj pe pardoseală și prepararea apei calde menajere cu ajutorul a două boilere.

Evacuarea gazelor arse de la fiecare cazan se va face printr-un coș de fum din tablă de oțel inoxidabil, cu perete dublu, izolat termic. Izolația termică este din vată minerală bazaltică non-combustibilă, protejată la exterior cu o manta din tablă de oțel inoxidabil. La baza fiecărui coș de fum se va monta o ușă de vizitare și curățire.

- **SISTEME DE CLIMATIZARE CU AER CALD/RECE**

Pentru sălile grupelor, dormitoare, birouri, cabinete, grupuri sanitare și sala multifuncțională s-au prevăzut minicentrale de ventilare cu pompă de căldură pentru producerea agentului

de încălzire/răcire, cu montaj în tavanul fals. Minicentralele vor fi echipate cu plenum și grile de refulare/aspirație. Fiecare unitate interioară este prevăzută cu telecomandă care va transmite unității exterioare comenzile date. Unitățile exterioare sunt amplasate pe învelitoare și se recomandă ca funcționarea lor să fie până la temperatura de  $-15^{\circ}\text{C}$ . Condensul va fi colectat de la toate unitățile de climatizare interioare printr-o rețea de conducte de colectare a condensului. Descrierea amănunțită a minicentralelor de ventilare și a modului lor de funcționare se găsește la Instalații de ventilare.

- **SISTEM DE ÎNCĂLZIRE CU RADIATOARE**

Pentru spațiile tehnice, spații anexă și coridoare încălzirea se va realiza cu corpuri de încălzire statice (radiatoare) din oțel de tip panou, alimentate cu agent termic apă caldă. Radiatoarele din încăperile prevăzute cu minicentrale de ventilare vor fi astfel alese încât să asigure temperatura de gardă în perioadele sezonului rece când clădirea nu este ocupată (vacanțele școlare de iarnă) și aportul suplimentar necesar de căldură în perioadele în care temperatura exterioară scade sub  $-15^{\circ}\text{C}$ . Acestea vor fi mascate corespunzător (de exemplu cu grilaje din șipci de lemn), astfel încât să nu prezinte un pericol pentru copii. În spațiile comune (sasuri, coridoare) radiatoarele se vor dimensiona astfel încât să acopere necesarul de căldură, asigurând temperatura interioară proiectată. Amplasarea acestora se face pe cât posibil în dreptul pereților exteriori.

- a) **INSTALAȚII DE VENTILARE**

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanță cu prevederile Normativului pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare, indicativ I.5-2010. Acest normativ va fi de asemenea respectat la punerea în operă a prezentului proiect. Calculul debitelor necesare de aer s-a făcut pe baza numărului de persoane care ocupă simultan încăperea, sau a numărului de schimburi de aer prescrise în Normativul I5 - 2010. Radonul este un gaz ce se poate acumula în incaperi neaerisite (sau insuficient aerisite). Sistemele de ventilare mecanice propuse în SF, cu debitele de aer prevăzute de reglementările specifice, rezolvă aceasta problemă. Iar căldura recuperată din aerul viciat evacuat în exterior, utilizată pentru încălzirea aerului proaspăt introdus, rezolvă problema eficienței energetice a sistemului de ventilare.

- **SĂLI DE GRUPĂ, DORMITORE, BIROURI, CABINETE, GRUPURI SANITARE ȘI SALA MULTIFUNCȚIONALĂ**

Ventilarea încăperilor, cu excepția bucătăriei, se va realiza prin intermediul minicentralelor de tratare aer cu montaj în interior, în tavanul fals. Pentru fiecare sală de grupă compusă din sala de zi, dormitor, vestiar, grup sanitar (cu sau fără depozit) s-a prevăzut câte o minicentrală de ventilare. Se prevede posibilitatea de ventilare prioritară a sălii de zi și dormitorului în funcție de programul copiilor astfel: în perioada activă a copiilor se ventilează cu prioritate sala de zi, ventilarea în dormitor fiind minimă sau închisă; în perioada de somn ventilarea va fi inversată.

În funcție de amplasarea geometrică și vecinătate, încăperile cu debite mici de aer ca: birouri, vestiare, grupuri sanitare, se grupează pentru a fi ventilate de la o singură



minicentrală de ventilare. În acest caz, comanda minicentralei de va face dintr-o încăpăre considerată reprezentativă pentru întregul grup de încăperi.

Minicentralele de tratare aer asigură necesarul de aer proaspăt, având în componență o baterie externă de încălzire/răcire cu detentă directă. Bateria funcționează împreună cu minicentrala de aer propriu-zisă și cu unitatea exterioară amplasată pe învelitoare, pentru controlul temperaturii aerului introdus sau aspirat.

Sistemul de ventilare descentralizat are și avantajul că ventilarea este asigurată doar în încăperile efectiv ocupate, iar, datorită gradului mare de recuperare, minicentralele folosesc energie pentru încălzire/răcire doar atât cât este necesar pentru a menține temperatura interioară la valoarea setată.

Automatizarea ansamblului centrală de ventilare – baterie de încălzire/răcire – unitate exterioară permite setarea mai multor regimuri de funcționare, precum și vizualizarea și diagnosticarea avariilor.

- **BUCĂTĂRIE**

Ventilarea bucătăriei se va face printr-o centrală de tratare a aerului dedicată acestei zone, amplasată în tavanul fals al încăperii. Centrala de tratare aer este similară celor folosite în restul încăperilor. Datorită activităților specifice, în bucătărie aerul aspirat este încărcat cu grăsimi, de aceea în centrala de ventilare va fi prevăzut un sistem de filtrare a grăsimilor.

Pentru zonele cu degajări mari de căldură și/sau aburi (zone de coacere, zone de fierbere, zone de spălare, etc.) se prevăd hote de extracție cu filtre și dispozitive de reținere a grăsimilor din aerul aspirat, amplasate astfel încât să permită accesul ușor pentru curățire și întreținere.

Pentru încăperile anexe (depozite, vestiare personal) ventilarea se va realiza cu minicentralele de ventilare.

- **CAMERA ELECTRICĂ**

Evacuarea aerului din spațiul tehnic prevăzut pentru tablouri electrice se realizează cu ajutorul unui ventilator propriu de evacuare aer viciat și al grilei pe tubulatură. Ventilatorul de aspirație va fi echipat cu clapetă de sens, comandat de un modul de comandă termostatat și senzor de temperatură. Aportul de aer proaspăt va fi asigurat din exterior.

- **DISTRIBUȚIE**

Se vor prevedea clapete rezistente la foc pe tubulaturile care străpung pereții și planșeele rezistente la foc. De asemenea, străpungerile pereților rezistenți la foc vor fi etanșate și izolate cu material rezistent la foc.

## **b) INSTALAȚII DE DESFUMARE ȘI PRESURIZARE**

Desfumarea natural-organizată se va realiza pentru Camera Gunoi în care se află depozitate pubele pentru gunoi, fiind separată de restul încăperilor adiacente, și având golurile de legătură funcțională protejată cu ușă EI30-C4. Pentru aceasta încăpăre se va



prevedea evacuarea fumului în exterior prin tiraj natural-organizat, minim 1% din aria încăperii.

#### 5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

- a) 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;

Valoarea totală a obiectivului de investiții este de **26,856,759.66** RON fără TVA, respectiv **31,888,305.31** RON cu TVA inclus.

Din care C+M= **17.854.310,25** RON fără TVA, respectiv **21.246.629,20** RON cu TVA inclus

- b) 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;

Costul fără TVA pentru investiția de bază (cap. 4 din devizul general) pentru cladirea creșă construcții+instalații este de 6964.84 RON/mp (1407,35 euro/mp) raportat la suprafața desfășurată de 2409,13 mp. Costul cu TVA inclus este de 1674,74 euro/mp pentru cladirea creșei.

Costul fără TVA pentru investiția de bază (cap. 4 din devizul general) pentru amenajarea exterioară construcții+instalații este de 471,56 RON/mp (95,29 euro/mp) raportat la suprafața terenului de amenajat de 9 690,87 mp. Costul cu TVA inclus este de 113,39 euro/mp pentru amenajarea exterioară.

Costul total fără TVA pentru investiția de bază (cap. 4 din devizul general) pentru cladirea creșă și amenajarea exterioară construcții+instalații este de 8861,71 RON/mp (1790,64 euro/mp) raportat la suprafața desfășurată de 2409,13 mp. Costul cu TVA inclus este de 2130,86 euro/mp pentru construcție și amenajare exterioară.

- c) indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Indicatorii financiari se încadrează în standardele actuale .

Indicatorii socio-economici sunt cuantificabili în perspectiva implementării îmbunătățirii serviciilor publice.

- d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.  
Conform graficului de execuție prezentat la cap. 3.5, se estimează că lucrările se vor derula pe parcursul a 20 luni calendaristice.

#### 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

Vor fi asigurate toate cerințele fundamentale aplicabile construcțiilor, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

#### 5.5.a. Rezistența mecanică și stabilitate

Lucrările propuse vor fi executate în conformitate cu Legea 50/90 cu modificările ulterioare.

În condițiile de mai sus vor fi asigurate în viitor pentru construcțiile analizate, criteriile de exigențe esențiale de rezistență și stabilitate la sarcinile statice.

În conformitate cu „Cod de proiectare seismică P100-1/2013” clasa de importanță a clădirii este III, clădire de tip curent

#### 5.5.b. Securitatea la incendiu

Este asigurată protecția utilizatorilor și preîntâmpinat risul de incendiu pe durata organizării de șantier. Clădirea se încadrează la gradul II de rezistență la incendiu. Se vor respecta prevederile normativului de protecție la foc P118-1/2016 și a ordinului Nr. 163 din 28 februarie 2007 pentru aprobarea normelor generale de apărare împotriva incendiilor.

Pentru evacuarea persoanelor din imobil s-au prevăzut mai multe ieșiri care asigură evacuarea în siguranță a acestora.

#### 5.5.c. Igienă, sănătate și mediu

Igienă mediului interior este realizată prin crearea unui climat higrotermic optim, ambianță termică globală corelată cu calitatea aerului și optimizarea consumurilor energetice.

Nu sunt folosite materiale de finisaj care după aplicare emit gaze toxice sau favorizează formarea ciupercilor.

#### 5.5.d. Siguranța în exploatare

Clădirea va dispune de scări prevăzute cu rampe și trepte dimensionate conform STAS 2965, cu parapet și balustrade conforme cu STAS 6131 și Normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare – indicativ NP 068-02. Clădirea și amenajările exterioare vor fi prevăzute cu rampe exterioare de acces persoane cu handicap motor.

#### 5.5.e. Protecția împotriva zgomotului

Atenuarea zgomotului se va realiza prin intermediul vegetației propuse

#### 5.5.f. Economie de energie și izolare termică

Vor fi asigurate toate cerințele fundamentale aplicabile acestui tip de intervenție conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.

#### 5.5.g. Utilizarea sustenabilă a resurselor naturale

Se vor monta aproximativ 10 panouri solare pe acoperișul clădirii pentru încălzirea apei menajere. Panourile solare au orientarea spre sud, ceea ce împreună cu montarea panourilor cu înclinare la 45° față de orizontală pentru a asigura eficiența maximă.

#### 5.5.h. Gospodărirea deșeurilor

Deșeurile rezultate în urma activităților din aceste spații se vor depozita în pubele separate pe tipuri.

Deseurile menajere vor fi colectate în europubele și vor fi colectate săptămânal de către o unitate specializată în baza unui contract cu primăria locală. Se vor respecta prevederile normelor de salubritate în vigoare.

La gospodărirea deșeurilor se vor respecta normativele în vigoare.

#### 5.5.i. Măsuri de protecția muncii

Constructorul va lua toate măsurile de protecția muncii și PSI prevăzute în:

- Legea nr 319/2006 a Protecției și Securității muncii

- Norme metodologice de aplicare a Legii protecției muncii

Proiectul nu include lucrări speciale sau tehnologii care să necesite precizări suplimentare celor incluse în normativele sau codurile existente în vigoare

Unitatea executantă va adopta și concretiza normele generale de protecția muncii la condițiile specifice.

#### 5.5.j. Măsuri de apărare civilă

Imobilul nu este prevăzut cu spațiu de apărare civilă

**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.**

Investiția se va realiza din bugetul local al Municipiului Cluj-Napoca și din fonduri legal constituite.

Valoarea totală a investiției cu TVA este de 31,888,305.31 RON

## 6. Urbanism, acorduri și avize conforme

### 6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Certificatul de urbanism nr. 3043 din 07/10/2021.

### 6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Carte Funciară Nr. 344517, Cluj-Napoca, nr. cadastral 344517

### 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

Acordul de mediu - Decizia etapei de încadrare nr. 51 din 29.03.2022

### 6.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor

Avize de amplasament favorabile pentru noua funcțiune propusă :

- Aviz amplasament nr. 6010211014139 / 10.11.2021 S.C. Electrica S.A.

- Aviz amplasament nr. 86622 / 46101/2021 - S.C. Compania de Apa Someș S.A.

- Aviz amplasament nr. 213354532 / 29.10.2021 S.C. Del Gaz Grid S.A.



## **6.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara**

Studiu topografic intocmit de S.C. Cadastrala S.R.L.

## **6.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice**

- Aviz principiu Serviciul Siguranta Circulatiei nr. 396822/22.03.2022
- Aviz Directia de Sanatate Publica a Judetului Cluj – nr. 4025/1386
- Aviz ISU
- studiul geotehnic elaborat de SC GEODESIGN SRL proiect nr 1177/2018
- studiile geotehnice de detaliu elaborate de SC GEOLOGIC-TECH in 2021si 2022
- expertiza geotehnica intocmita de Prof. Dr. Ing. Augustin Popa.

## **7. Implementarea investitiei**

### **7.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei**

Beneficiarul si titularul investitiei este Municipiul Cluj-Napoca.

### **7.2. Strategia de implementare, cuprinzand: durata de implementare a obiectivului de investitii (in luni calendaristice), durata de executie, graficul de implementare a investitiei, esalonarea investitiei pe ani, resurse necesare**

Strategia de contractare a serviciilor de proiectare este parte integrata a etapei de implementare a proiectului si aceasta va avea la baza respectarea urmatoarelor factori:

- respectarea devizului general;
- aplicarea procedurilor de achizitie publica pentru servicii si lucrari in conformitate cu Ordonanta de urgenta nr. 98/2016 privind atribuirea contractelor de achizitie publica a contractelor de concesiune de lucrari publice si a contractelor de concesiune de servicii.
- monitorizarea riguroasa a modului de derulare a achizitiilor publice;

Totodata strategia de contractare va fi corelata cu planificarea financiara impusa de contractul de finantare nerambursabila (primirea transelor de finantare) si perioadele de asigurare a resurselor financiare proprii, astfel incat sa se asigure o derulare optima a procedurilor de achizitie publica dar si a executiei contractelor ce urmeaza a fi incheiate.

Pe parcursul intregului proces de achizitie publica, la adoptarea oricarei decizii, se vor avea in vedere urmatoarele principii:

- nediscriminarea, asigurand conditiile de manifestare a concurentei reale pentru orice agent economic, indiferent de nationalitate sa poata participa la procedura de atribuire, sa aiba sansa de a deveni contractant;
- tratamentul egal, stabilind si aplicand oricand pe parcursul procedurii de atribuire: reguli, cerinte, criterii identice pentru toti agentii economici, astfel incat acestia sa beneficieze de sanse egale de a deveni contractanti;
- reciproca, prin aceasta intelegand acceptarea produselor, serviciilor, lucrarilor oferite in mod licit pe piata Uniunii Europene diplomelor, certificatelor a altor documente

emise de autoritățile competente din alte state, specificațiile tehnice, echivalente solicitate la nivel internațional;

- transparența prin aducerea la cunoștința publicului a tuturor informațiilor referitoare la aplicarea procedurii de atribuire.

- Proportionalitate, asigurând corelația între:

- necesitatea autorității contractante,
- obiectul contractului,
- cerințele solicitate a fi îndeplinite,
- eficiența utilizării fondurilor publice înțelegând prin aceasta aplicarea

procedurilor de atribuire competitive și utilizarea de criterii care să reflecte avantajele de natură economică ale ofertelor în vederea obținerii raportului optim între calitate și preț;

- asumarea răspunderii prin determinarea clară a sarcinilor și reponsabilităților persoanelor implicate în procesul de achiziție publică, urmărindu-se asigurarea profesionalismului, imparțialității, independenței deciziilor adoptate pe parcursul derulării acestui proces.

Durata de implementare a proiectului este de 24 luni calendaristice.

Durata de execuție a lucrărilor este de 20 de luni.

Graficul de implementare a investiției este cel de la punctul 3.5.

Metodologia de implementare a activităților are în vedere acțiuni de planificare, execuție, monitorizare activități, buget, instrumente de monitorizare și control inclusiv stabilirea clară a termenelor de desfășurare a activității, gestionare tehnico- financiară proiect, asumarea prealabilă a responsabililor pentru fiecare activitate.

Astfel, metodologia de implementare ia în considerare:

- mobilizarea resurselor alocate pentru fiecare sarcină/obiectiv și realizarea acestora conform specificațiilor și în intervalul de timp alocat;
- comunicarea permanentă cu factorii de decizie regionali și locali și a evoluției în timpul implementării proiectului;
- furnizarea permanentă de informații pentru implementarea proiectului;
- monitorizarea permanentă a indicatorilor și rezultatelor directe și indirecte
- raportarea internă și externă;
- identificarea deviațiilor, a cauzelor și a acțiunilor corective necesare.

Instrumentele utilizate de către Echipa din cadrul Beneficiarului în monitorizarea proiectului vor fi în principal Bugetul proiectului, Graficul de realizare a investiției și Analiza Riscurilor. Planul de implementare a proiectului se va revizui și actualiza periodic, pornind de la concluziile ședințelor de progres.

Echipa de monitorizare va elabora rapoarte intermediare de progres tehnice și financiare și un raport final. Strategia de monitorizare constă în folosirea metodologiei în cascada.

Avantajele acestei strategii sunt:

- actualizarea cu regularitate a planului de proiect;
- planificarea etapelor și a modului de implementare înainte de începerea activităților;

- metoda sistematica de urmarire a revizuirilor planului de proiect si a urmaririi evolutiei propunerii in timp, pana la terminarea lucrarilor;
- definirea in mod clar a livrabilelor care trebuie predate finantatorului, momente de referinta in desfasurarea proiectului;
- implicarea totala in analiza si decizia punctelor critice din desfasurarea proiectului;
- minimizarea riscurilor de proiect, analiza continua a factorilor de risc si generarea unor variante pentru care se poate opta;
- controlul eficient al schimbarilor determinate de derularea proiectului si managementul costurilor;
- facilitarea derularii proiectului fara perturbari in desfasurarea normala a activitatii.

### **7.3. Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare**

Se vor respecta in perioada de executie si in exploatare, urmatoarele norme :

- norme de prevenire si stingere a incendiilor;
- norme de utilizare a instalatiilor electrice;
- norme de igiena si sanatate pentru copii si adulti.

Conform Legii 10/1995 republicata, urmarirea comportarii in exploatare a constructiilor se face pe toata durata de existenta a acestora si cuprinde ansamblul de activitati privind examinarea directa sau investigarea cu mijloace de observatie si masurare specifice, in scopul mentinerii cerintelor de calitate.

Urmărirea comportării în exploatare este una din componentele sistemului calitatii în construcții și are la baza "Regulamentul privind urmărirea comportării în exploatare, intervențiile în timp și postutilizarea construcțiilor", aprobat cu HGR nr 766 din 21.11.1997, precum și Normativul P130/88.

"Norme metodologice privin comportarea constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora".

Urmărirea comportării în exploatare a intervenției se face în vederea depistării din timp a unor degradări care conduc la diminuarea aptitudinii în exploatare.

Urmărirea comportării în exploatare a intervenției se face prin urmărirea curenta, care are un caracter permanent, durata ei coincidând cu durata de serviciu efectivă a intervenției.

Urmărirea curenta se face prin examinarea vizuala directa si cu ajutorul unor mijloace simple de masuratoare.

Rezultatul supravegherii curente a starii tehnice (urmarirea curenta) se inscrie in jurnalul evenimentelor din cartea tehnica a constructiei.

Beneficiarul are obligatia verificarii comportarii o data pe trimestru, precum si dupa orice eveniment deosebit (cutremur, inundatie, alunecari de teren, ploi torentiale, caderi masive de zapada, supraincercari accidentale cu materiale, explozii, incendii, etc.).

Etapile strategiei de exploatare vor fi stabilite si monitorizate de Primaria Municipiului Cluj-Napoca.

### **7.4. Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institutionale**

Capacitatea manageriala reprezinta capacitatea de a planifica, organiza, desfasura si controla anumite activitati. Managerii sunt cei care, prin competenta profesionala, prin

capacitatea de influentare și mobilizare a oamenilor trebuie să orienteze, să organizeze, să evalueze și să îndrume întreaga activitate a organizațiilor, să asigure valorificarea la maximum a potențialului uman și material de care dispun acestea.

Un manager poate răspunde provocărilor profesionale generate de complexitatea procesului de dezvoltare doar dacă aplică o paradigmă managerială pe măsura tuturor structurilor implicate în asigurarea calității.

În cazul investiției, respectiv pentru implementarea proiectului este nevoie de asigurarea capacității manageriale atât în faza de proiectare cât și în fazele de execuție a lucrării și în exploatare.

Echipa de proiectare trebuie să aibă mai mulți ani de experiență în specialitățile: arhitectura, rezistența și instalații. Trebuie să aibă spirit inovator, să fie receptiv la provocări și dornic de a asimila repede noile tehnologii. Trebuie să posede un spirit de echipă dezvoltat dar, în același timp, să fie capabil să lucreze independent. Trebuie să fie rezistent la stresul muncii cu termene bine definite, dar strânse.

La execuție, trebuie luate în calcul mai multe aspecte. Firma de construcții trebuie să fie transparentă atât din punct de vedere financiar, cât și din punct de vedere al organizării, timpul de execuție să respecte un grafic prestabilit, materialele folosite să aibă certificate calitate.

O firmă de construcții trebuie să dispună de:

- Personal calificat pentru executarea lucrărilor de construcții
- Personal autorizat pentru urmărirea execuției lucrărilor – un Responsabil Tehnic cu Executia (RTE) și un controlor de calitate, ambii autorizați de Ministerul Lucrărilor Publice
- Un laborator autorizat pentru încercarea materialelor de construcții utilizate sau un contract de colaborare cu un astfel de laborator
- Utilaje necesare pentru realizarea obiectivului

În faza de exploatare beneficiarul lucrării trebuie să aibă un responsabil cu urmărirea curentă a construcției.

Urmărirea curentă este activitatea sistematică de culegere de date privind starea tehnică a construcției, corelată cu activitatea de întreținere și reparații, are ca obiectiv menținerea construcției la parametrii proiectați.

Urmărirea curentă are caracter permanent și se realizează prin grija beneficiarului (proprietarului) direct, sau prin reprezentanții săi autorizați.

Constatarea făcută în cadrul acțiunii de urmărire curentă se înregistrează în cartea tehnică a construcției, iar în cazul constatării unor degradări se stabilesc măsuri de intervenții în timp.

## **8. Concluzii și recomandări**

Soluțiile tehnice alese pentru fiecare dintre obiectele regasite în cadrul ansamblului propus au fost gândite pentru a ghida dezvoltarea cartierului Borhanci într-un mod sustenabil pe o perioadă îndelungată de timp, asigurându-se astfel o dezvoltare urbană durabilă a zonei.

Beneficiarul a decis alocarea de resurse tehnice necesare pentru desfășurarea optimă a procesului de realizare a investiției.



Dupa finalizarea proiectului, se va monitoriza buna functionare a infrastructurilor si echipamentelor, din toate punctele de vedere. Printr-o supraveghere atenta si permanenta realizata de catre specialistii institutiei, se va asigura o eficienta maxima a investitiei. In momentul detectarii unei functionari necorespunzatoare, problema va fi remediata in cel mai scurt timp, astfel incat disponibilitatea si productivitatea muncii sa fie maxime.