

Beneficiar: PRIMARIA ORASULUI POPESTI-LEORDENI  
 Executant:  
 Proiectant general: BETA CONSTRUCT EXEV. SRL  
 Proiectant specialitate: ALPHA ARCHITECTS + PARTNERS SRL

ANEXA d

Obiectivul: Elaborare Studiu de Fezabilitate în vederea construirii centru multifuncțional administrativ cu regim de înălțime S+P+4E, amenajare acces auto și pietonal, amenajare curte, împrejmuire și utilități

## DEVIZ GENERAL privind cheltuielile necesare realizării

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
<b>CAPITOL 1</b>				
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0.00	0.00	0.00
1.2	Amenajarea terenului	85,832.32	18,024.79	103,857.11
1.2.1	02 AMENAJARI EXTERIOARE	85,832.32	18,024.79	103,857.11
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	132,792.80	27,886.49	160,679.29
1.3.1	02 AMENAJARI EXTERIOARE	132,792.80	27,886.49	160,679.29
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 1</b>		<b>218,625.13</b>	<b>45,911.28</b>	<b>264,536.40</b>
<b>CAPITOL 2</b>				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
2.1	03 RELETE EXTERIOARE	157,342.65	33,041.96	190,384.60
<b>TOTAL CAPITOL 2</b>		<b>157,342.65</b>	<b>33,041.96</b>	<b>190,384.60</b>
<b>CAPITOL 3</b>				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	9,000.00	1,890.00	10,890.00
3.1.1	Studii de teren	9,000.00	1,890.00	10,890.00
3.1.1.1	Studiu geo	6,000.00	1,260.00	7,260.00
3.1.1.2	Studiu topo	3,000.00	630.00	3,630.00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0.00	0.00	0.00
3.1.3	Alte studii specifice	0.00	0.00	0.00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	0.00	0.00	0.00
3.3	Expertizare tehnica	0.00	0.00	0.00
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	0.00	0.00	0.00
3.5	Proiectare	675,000.00	141,750.00	816,750.00
3.5.1	Tema de proiectare	0.00	0.00	0.00
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0.00	0.00	0.00
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	75,000.00	15,750.00	90,750.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
3.5.4	Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	110,000.00	23,100.00	133,100.00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	80,000.00	16,800.00	96,800.00
3.5.6	Proiect tehnic si detalii de executie	410,000.00	86,100.00	496,100.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	0.00	0.00	0.00
3.7	Consultanta	75,000.00	15,750.00	90,750.00
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	75,000.00	15,750.00	90,750.00
3.7.2	Auditul financiar	0.00	0.00	0.00
3.8	Asistenta tehnica	375,000.00	78,750.00	453,750.00
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	150,000.00	31,500.00	181,500.00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	75,000.00	15,750.00	90,750.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	75,000.00	15,750.00	90,750.00
3.8.2	Dirigentie de santier	150,000.00	31,500.00	181,500.00
3.8.3	Coordonator in materie de securitate si sanatate - conform Hotararii Guvernului nr. 300/2006, cu modificarile si completarile ulterioare	75,000.00	15,750.00	90,750.00
<b>TOTAL CAPITOL 3</b>		<b>1,134,000.00</b>	<b>238,140.00</b>	<b>1,372,140.00</b>

**CAPITOL 4**  
Cheltuieli pentru investitia de baza

4.1	Constructii si instalatii	36,257,823.36	7,614,142.90	43,871,966.26
4.1.1	01 CENTRU MULTIFUNCTIONAL	36,174,921.42	7,596,733.50	43,771,654.92
4.1.2	02 AMENAJARI EXTERIOARE	82,901.93	17,409.41	100,311.34
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	82,221.33	17,266.48	99,487.81
4.2.1	01 CENTRU MULTIFUNCTIONAL	76,398.48	16,043.68	92,442.16
4.2.2	03 RETELE EXTERIOARE	5,822.86	1,222.80	7,045.66
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	1,552,863.50	326,101.34	1,878,964.84
4.3.1	03 RETELE EXTERIOARE	126,316.10	26,526.38	152,842.49
	Utilaje si echipamente aferente obiectului RETELE EXTERIOARE	126,316.10	26,526.38	152,842.49
4.3.2	01 CENTRU MULTIFUNCTIONAL	1,426,547.40	299,574.95	1,726,122.35
	Utilaje si echipamente aferente obiectului CENTRU MULTIFUNCTIONAL	1,426,547.40	299,574.95	1,726,122.35
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0.00	0.00	0.00
4.5	Dotari	1,273,560.00	267,447.60	1,541,007.60
4.5.1	01 CENTRU MULTIFUNCTIONAL	1,273,560.00	267,447.60	1,541,007.60
	Dotari aferente obiectului CENTRU MULTIFUNCTIONAL	1,273,560.00	267,447.60	1,541,007.60
4.6	Active necorporale	4,000.00	840.00	4,840.00
4.6.1	01 CENTRU MULTIFUNCTIONAL	4,000.00	840.00	4,840.00

Nr.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare (cu TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	Active necorporale aferente obiectului CENTRU MULTIFUNCTIONAL	4,000.00	840.00	4,840.00
<b>TOTAL CAPITOL 4</b>		<b>39,170,468.20</b>	<b>8,225,798.32</b>	<b>47,396,266.52</b>

<b>CAPITOL 5</b> Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	72,376.70	15,199.11	87,575.80
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	72,376.70	15,199.11	87,575.80
5.1.1.1	04 ORGANIZARE DE SANTIER	72,376.70	15,199.11	87,575.80
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	0.00	0.00	0.00
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	404,672.28	0.00	404,672.28
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0.00	0.00	0.00
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0.5% din C+M)	183,941.95	0.00	183,941.95
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0.1% din C+M)	36,788.39	0.00	36,788.39
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC (0.5% din C+M)	183,941.95	0.00	183,941.95
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0.00	0.00	0.00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute (10% din 1.2.1, 1.3.1, 1.4, 2.1, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6)	4,059,643.60	852,525.16	4,912,168.75
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 5</b>		<b>4,536,692.58</b>	<b>867,724.26</b>	<b>5,404,416.84</b>

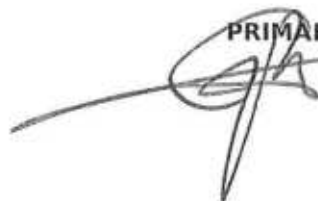
<b>CAPITOL 6</b> Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0.00	0.00	0.00
6.2	Probe tehnologice si teste	0.00	0.00	0.00
<b>TOTAL CAPITOL 6</b>		<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

<b>CAPITOL 7</b> Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret				
7.1	Cheltuieli aferente marjei de buget 25% (25.0% din 1.2.1, 1.3.1, 1.4, 2.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1.1)	10,188,203.17	2,139,522.66	12,327,725.83
7.2	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret (5.0% din 1.2.1, 1.3.1, 1.4, 2.1, 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.2, 3.3, 3.5.1, 3.5.2, 3.5.3, 3.5.4, 3.5.5, 3.5.6, 3.7.1, 3.7.2, 3.8.1, 3.8.2, 3.8.3, 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 5.1.1.1)	2,037,640.63	427,904.53	2,465,545.17
<b>TOTAL CAPITOL 7</b>		<b>12,225,843.80</b>	<b>2,567,427.20</b>	<b>14,793,271.00</b>

TOTAL Elaborare Studiu de Fezabilitate în vederea construirii centru multifuncțional administrativ cu regim de înălțime S+P+4E, amenajare acces auto și pietonal, amenajare curte, împrejmuire și utilități	57,442,972.34	11,978,043.01	69,421,015.36
TOTAL Constructii+Montaj	36,788,389.16	7,725,561.72	44,513,950.88

Proiectant:  
ALPHA ARCHITECTS + PARTNERS  
SRL

Beneficiar:  
PRIMARIA ORASULUI POPESTI-  
LEORDENI




# Foaie de capăt

DENUMIRE PROIECT: **Elaborare Studiu de Fezabilitate în vederea  
construirii centru multifuncțional administrativ cu  
regim de înălțime S+P+4E, amenajare acces auto și  
pietonal, amenajare curte, împrejmuire și utilități**

---

AMPLASAMENT: Loc. Popești Leordeni, Str. Scolii, nr. 2Bis, Jud. Ilfov,  
Cv 98, parcela 3249

---

BENEFICIAR: **Primăria Orașului Popești-Leordeni**  
Piața Sf. Maria, Nr. 1, Popești-Leordeni, Județul Ilfov,  
tel/fax: 031 131 34 00, e-mail: registratura@ppl.ro

---

PROIECTANT  
GENERAL: **BETA CONSTRUCT EXEV. SRL**  
Str. Mântuleasa, nr. 30, ap. 3, Sector 2 – Municipiul  
Bucuresti  
CIF: RO 5228930, J40/886/1994

---

PROIECTANT  
SPECIALITATE: **ALPHA ARCHITECTS + PARTNERS SRL**  
Str. Vulturilor, nr. 56-58, et. 1, ap. 15  
Sector 3 – Municipiul București  
CUI: RO 45328785, J40/21495/2021  
T: +40 753 043 712 E: office@alpha-architects.ro

---

FAZA DE PROIECTARE: **Studiu de fezabilitate**

---

DATA: Decembrie 2025

---

Cuprins

<b>1. Informații generale privind obiectivul de investiții</b> .....	6
1.1. Denumirea obiectivului de investiții .....	6
1.2. Ordonator principal de credite/investitor.....	6
1.3. Beneficiarul investiției .....	6
1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate .....	6
<b>2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții</b> .....	6
2.1. Concluziile studiului de fezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situația actuală, necesitatea și oportunitatea promovării obiectivului de investiții și scenariile/opțiunile tehnico-economice identificate și propuse spre analiză.....	6
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare.....	6
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor .....	7
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului .....	9
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice .....	10
<b>3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții</b> .....	11
3.1. Particularități ale amplasamentului: .....	11
a) Descrierea amplasamentului (localizare – intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan, regim juridic – natura proprietății sau titlu de proprietate, servituți, drept de preempțiune, zona de utilitate publică, informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz); .....	11
b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile; .....	11
c) Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale și construite; .....	12
d) Surse de poluare existente în zona; .....	13
e) Date climatice și particularități de relief; .....	13
f) Existența unor:.....	16
- Rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;.....	16
- Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție; .....	16
- Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.....	16
g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborate conform normativelor în vigoare, cuprinzând:.....	16
<b>3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic</b> .....	23
a. Caracteristicile construcției .....	23
b. Sistem constructiv și finisaje.....	24
Sistemul structural (constructiv).....	24
Toate materialele utilizate vor avea certificate de calitate/conformitate și vor fi agrementate. ....	29

Inchideri exterioare si compartimentari interioare: .....	29
Finisaje interioare: .....	29
Finisaje exterioare: .....	30
c. Echiparea și dotarea specifica funcțiunii propuse .....	30
<b>3.3. Costuri estimative ale investiției: .....</b>	<b>44</b>
a. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similar, ori a unor standard de cost pentru investiții similar corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții; .....	44
b. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/ de amortizare a investiției; .....	44
<b>3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanta a construcțiilor, după caz: .....</b>	<b>46</b>
- Studiu topografic; .....	46
- Studiu geotehnic; .....	46
- Studiu hidrogeologic; .....	46
- Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienta ridicata pentru creșterea performantei energetice; .....	46
- Studiu de trafic și studiu de circulație; .....	46
- Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmeze a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica; .....	47
- Studiu peisagistic în cazul obiectelor de investiții care se refera la amenajări spatii verzi și peisajere; .....	47
- Studiu privind valoarea resursei culturale; .....	47
- Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției. ....	47
<b>3.5. Grafice orientative de realizare a investiției: .....</b>	<b>47</b>
<b>4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico – economic(e) propus(e) .....</b>	<b>48</b>
<b>4.1. Prezentarea cadrului de analiza, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referința .....</b>	<b>48</b>
<b>4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția .....</b>	<b>48</b>
<b>4.3. Situația utilităților și analiza de consum .....</b>	<b>49</b>
<b>4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: .....</b>	<b>53</b>
a. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse; .....	53
b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției; .....	53
c. Impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz; .....	53
d. Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz; .....	54
<b>4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții .....</b>	<b>54</b>
<b>4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizata neta, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară .....</b>	<b>54</b>

4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate.....	60
4.8. Analiza de sensitivitate.....	61
4.9. Analiza de riscuri, masuri de prevenire/ diminuarea riscurilor.....	62
<b>5. Scenariul/Optiunea tehnico-economic(a) optim (a), recomandat(a).....</b>	<b>65</b>
5.1. Comparația scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor.....	65
6.1. Selectarea și justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e).....	66
6.2. Descrierea scenariului/optiunii optim(e) recomandate privind: .....	67
a) Obținerea și amenajarea terenului: .....	67
b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului: .....	67
g) Soluția tehnică, cuprinzând descrierea din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrari pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propuși: .....	70
Caracteristicile construcției:.....	71
Suprafețe propuse:.....	71
<b>Accese si fluxuri functionale.....</b>	<b>75</b>
Sistem constructiv propus:.....	75
Inchideri exterioare si compartimentari interioare: .....	75
Finisaje interioare:.....	76
Finisaje exterioare:.....	76
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti obiectului de investiție.....	108
a) Indicatori maximali, respective valoarea totala a obiectului de investiții, exprimata în lei, cu TVA și respective fara TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general.....	108
b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacitate fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investiții – și, după caz;.....	109
c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiect de investiții;.....	109
d) Durata estimata de execuție a obiectivului de investiții .....	109
6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice .....	110
A. Rezistenta mecanica si stabilitate .....	110
B. Securitate la incendiu.....	110
D. Siguranta si accesibilitate in exploatare .....	113
E. Protectia impotriva zgomotului.....	113
F. Economie de energie si izolare termica .....	113
G. Utilizarea sustenabila a resurselor naturale .....	113
6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite .....	114
<b>7. Urbanism, acorduri si avize conforme .....</b>	<b>114</b>

7.1.	Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire .....	114
7.2.	Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege 114	
7.3.	Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica.....	114
7.4.	Avize conforme privind asigurarea utilitatilor .....	114
7.5.	Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara.....	114
7.6.	Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice .....	115
<b>8.</b>	<b>Implementarea investitiei</b> .....	<b>115</b>
8.1.	Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei.....	115
8.2.	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 .....	115
8.3.	Strategia de exploatare/operare si intretinere: etape, metode si resurse necesare	116
8.4.	Recomandari privind asigurarea capacitatii manageriale si institucionale .....	116
<b>9.</b>	<b>Concluzii si recomandari</b> .....	<b>117</b>

## A. PIESE SCRISE

### 1. Informații generale privind obiectivul de investiții

#### 1.1. Denumirea obiectivului de investiții

Elaborare Studiu de Fezabilitate în vederea construirii centru multifuncțional administrativ cu regim de înălțime S+P+4E, amenajare acces auto și pietonal, amenajare curte, împrejmuire și utilități

#### 1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Primaria orașului Popești-Leordeni prin Consiliul Local Popești-Leordeni  
Piața Sf. Maria, Nr. 1, Popești-Leordeni, Județul Ilfov, Telefon: 031 131 34 00, e-mail: [relatiipublice@ppl.ro](mailto:relatiipublice@ppl.ro)

#### 1.3. Beneficiarul investiției

Primaria orașului Popești-Leordeni

#### 1.4. Elaboratorul studiului de fezabilitate

**BETA CONSTRUCT EXEV. SRL** cu sediul în Str. Mântuleasa, nr. 30, ap. 3, Sector 2 – Municipiul Bucuresti, CIF: RO 5228930, J40/886/1994 – proiectant general

**ALPHA ARCHITECTS + PARTNERS SRL**, cu sediul în Municipiul București, strada Vulturilor, nr. 56-58, et. 1, ap. 15, sector 3, CUI RO 45328785, J40/21495/2021 – proiectant specialitate

### 2. Situația existența și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții

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

Nu este cazul.

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

Proiectul are ca scop asigurarea unui standard ridicat în ceea ce privește spațiile de lucru, dar și spațiile dedicate , care să corespundă nevoilor locuitorilor orașului Popești-Leordeni, cât și să satisfacă nevoile administrative ale Orașului Popești-Leordeni, localitate aflată în continuă dezvoltare demografică și socială în ultimele două decenii.

Realizarea Centrului multifuncțional administrativ care urmează a fi realizat în localitatea Popești-Leordeni, județul Ilfov, va oferi utilizatorilor săi, spații necesare pentru desfășurarea

activităților specifice, cât și spații necesare pentru organizarea de activități culturale, cum ar fi săli de ședințe/evenimente dar și o bibliotecă publică.

Promovarea acestui proiect ține în special și de asigurarea unor funcțiuni, specifice pentru mediul urban, de care Orașul Popești-Leordeni încă nu beneficiază. Asigurarea acestora este necesară în vederea menținerii unui standard de viață acceptabil pentru o localitate cu statut de oraș.

### **2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor**

#### **Extras „Strategia de Dezvoltare Durabilă a Orașului Popești-Leordeni, jud. Ilfov 2023-2030”**

„Primăria Popești-Leordeni este organizată și funcționează potrivit prevederilor Legii nr. 215/2001 privind administrația publică locală, cu modificările și completările ulterioare și în conformitate cu hotărârile Consiliului Local Popești-Leordeni privind aprobarea organigramei, a numărului de posturi și a statutului de funcții ale aparatului propriu de specialitate.

Primarul, viceprimarul, secretarul, împreună cu aparatul propriu de specialitate constituie o structură funcțională cu activitate permanentă, denumită Primăria Orașului Popești-Leordeni care aduce la îndeplinire hotărârile Consiliului Local și dispozițiile primarului, soluționând problemele curente ale colectivității locale.

Primarul este șeful administrației publice locale a orașului Popești-Leordeni și al aparatului propriu de specialitate, pe care îl conduce și controlează, conform art. 66(1) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, cu modificările și completările ulterioare prin Legea nr. 286/2006....

#### **Obiective pentru domeniul „Administrație publică”**

##### **V. DOMENIUL „ADMINISTRAȚIE PUBLICĂ LOCALĂ”- ORAȘUL IMPLICAT!**

Administrație publică modernă cu instituții locale capabile să răspundă eficient și în timp util la problemele și așteptările cetățenilor, ONG-urilor și mediului de afaceri.

Puncte tari ale Oraşului Popeşti-Leordeni:	Puncte slabe:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Autorităţi locale deschise;</li> <li>- Imagine bună şi încredere în autorităţile publice locale (conform studiului efectuat);</li> <li>- Existenţa unui site cu o structură adecvată;</li> <li>- Dotare adecvată a instituţiei, inclusiv cu programe informatice;</li> <li>- Spaţiu de lucru suficient pentru aparatul de specialitate;</li> <li>- Resurse financiare importante în bugetul local;</li> <li>- Personal pregătit pentru activitatea din administraţie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plafonarea pentru o mare parte din angajaţi;</li> <li>- Clădire primăriei nemodernizată şi spaţiu insuficient pentru desfăşurarea activităţii;</li> <li>- Resurse financiare limitate pentru nevoile de dezvoltare a oraşului;</li> <li>- Fonduri nerambursabile insuficient accestate;</li> <li>- Inexistenţa contactelor externe şi integrare în circuitele externe de schimb de bune practici;</li> <li>- Număr redus de acţiuni realizate în parteneriat cu organizaţiile civice locale;</li> <li>- Insuficienta valorificare a voluntarilor în activitatea serviciilor sociale.</li> </ul>
Oportunităţi:	Ameninţări:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Creşterea gradului de descentralizare şi autonomie locală;</li> <li>- Existenţa resurselor nerambursabile din fondurile structurale;</li> <li>- Dezvoltarea unor relaţii de parteneriat în vederea dezvoltării instituţionale;</li> <li>- Elaborarea strategiei de resurse umane care să cuprindă şi aspectele de planificare, recrutare, selecţie, motivare, carieră în general;</li> </ul> <p>Înfrăţirea cu localităţi din alte ţări.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Educaţie, cultură civică slab dezvoltată, grad redus de participare civică;</li> <li>- Migrarea personalului calificat către alte instituţii publice.</li> </ul>

Obiectivele specifice sunt:

1. Îmbunătățirea funcționalității administrative;
2. Implementarea de instrumente și tehnologii noi pentru asigurarea accesibilității la serviciile publice;
3. Capacitate administrativă a instituțiilor publice locale îmbunătățită.
4. Îmbunătățirea relației cu cetățenii, ONG-urile și mediul de afaceri;"

Consiliul Local Popești-Leordeni dorește promovarea proiectului și realizarea obiectivului de investitie: "Elaborare Studiu de Fezabilitate în vederea construirii Centru Multifuncțional administrativ cu regim de înălțime S+P+4E, amenajare acces auto si pietonal, amenajare curte, împrejmuire și utilități" în localitatea Popești-Leordeni, județul Ilfov, str. Școlii, nr. 2bis, Tarla cvartal 98, parcela 3249, identificat prin CF nr. 117633, în vederea abordării punctelor slabe expuse mai sus în analiza SWOT, întâmpinarea și prevenirea Amenințărilor, cât și îndeplinirea obiectivelor propuse.

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

##### **Extras „Strategia de Dezvoltare Durabilă a Orașului Popești-Leordeni, jud. Ilfov 2023-2030”**

“Analiza SWOT a orașului Popești Leordeni și obiectivele strategice

Pentru a putea propune acțiuni realiste, concrete, strategia de dezvoltare trebuie fundamentată pe o analiză a stării actuale a orașului, analiză prin care sunt evidențiate resursele, constrângerile și opțiunile de dezvoltare. Analiza SWOT este un instrument de bază în procesul de identificare a celor mai importante direcții strategice și priorități care să conducă la dezvoltarea economică și coeziunea socială în perioada următoare.

Această analiză a resurselor de care dispune comunitatea va releva punctele tari și punctele slabe ale comunității, oportunitățile de dezvoltare și posibilele riscuri ce trebuie evitate.

Utilitatea analizei SWOT constă în faptul că procesul decizional bazat pe această analiză trebuie să includă următoarele elemente:

- formularea obiectivelor în funcție de punctele tari;
- eliminarea punctelor slabe, asimilate cu probleme;
- valorificarea oportunităților ținând cont de amenințări;
- îndepărtarea amenințărilor.

Identificarea direcțiilor de dezvoltare a orașului a avut la bază principiul dezvoltării locale integrate, înțelegând prin aceasta dezvoltare prin corelarea celor trei componente majore ale dezvoltării unei comunități și anume dezvoltarea economică, dezvoltarea socială și gestionarea echilibrată a resurselor și mediului natural, astfel încât realizarea fiecărui obiectiv strategic, aparținând oricărei componente de dezvoltare, actuale sau viitoare, să aibă un impact pozitiv sau cel puțin să nu afecteze realizarea obiectivelor din celelalte componente majore ale dezvoltării.

### **VIZIUNEA DE DEZVOLTARE**

Până în anul 2030, orașul Popești-Leordeni va deveni lider zonal al dezvoltării durabile și un model pentru localitățile învecinate. De asemenea, va fi, prin gradul său de dezvoltare economică, un actor important al zonei metropolitane București-Ilfov, punând în valoare toate resursele importante de care dispune.

### **MISIUNEA**

Orașul Popești-Leordeni va oferi locuitorilor săi infrastructură și dotări socio-edilitare la standarde europene, precum și acces la servicii sociale de calitate. Orașul va reprezenta un mediu prielnic formării, muncii și petrecerii timpului liber pentru toți locuitorii săi.

**OBIECTIVUL GENERAL DE DEZVOLTARE LOCALĂ** constă în creșterea capacității de planificare și parteneriat cu actorii de la nivel local, în vederea dezvoltării economice, sociale și de mediu a comunității locale.”

Astfel, obiectivul local în acest sens, este crearea și punerea la dispoziție a unor spații ce vor putea găzdui diverse activități socio-culturale, dar și a unor spații ce vor satisface nevoi de găzduire pentru diverse administrații publice locale, fără de care serviciile oferite nu pot atinge standarde corespunzătoare.

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

Proiectul are ca scop asigurarea și garantarea unui standard în muncă satisfăcător, oferirea de servicii publice într-un mediu aliniat la standardele și legislația în vigoare, dar și îmbogățirea activităților socio-culturale puse la dispoziție de autoritățile locale.

Realizarea Centrului administrativ multifunctional care urmează a fi construit în localitatea Popești-Leordeni, județul Ilfov va oferi un mediu instituțional în cadrul căruia, cetățenii urbei să poată beneficia de serviciile publice la care au dreptul, în condiții decente și la standarde actuale. Totodată, prin prezentul proiect sunt propuse și o serie de spații cu

destinație socio-culturală, precum o bibliotecă publică, dar și o sală de conferințe, dotări publice de care Orașul Popești-Leordeni și locuitorii acestuia nu beneficiază în momentul de față.

Astfel, se poate concluziona că prezentul proiect, este necesar, în contextul evoluției accelerate a localității atât pe plan economic, financiar, dar și demografic, pentru satisfacerea nevoilor cetățenilor, dar totodată și a nevoilor autorităților locale de a-și menține sau spori calitatea serviciilor oferite.

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

#### **3.1. Particularități ale amplasamentului:**

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

Imobilul studiat este situat în intravilanul orașului Popești-Leordeni, str. Școlii, nr. 2bis, Tarla cvartal 98, Parcela 3249, Județul Ilfov, identificat prin nr. cadastral 117633.

Imobilul este intabulat și se afla în proprietatea publică a STATULUI ROMÂN cu drept de administrare Orașul Popești-Leordeni prin Consiliul Local Popești-Leordeni, conform înscrisurilor din extrasul de carte funciara nr. 117633 Popești-Leordeni și nu are litigii de natură juridică.

Beneficiarul de investiție al prezentului proiect este : Orașul Popești-Leordeni prin Consiliul Local Popești-Leordeni.

- b) Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau cai de acces posibile;  
Accesul în incinta proprietății se face în prezent din Strada Școlii, aceasta reprezentând limita de Vest a terenului.

În situația propusă, accesul carosabil se va realiza din Strada Școlii.

Incinta va avea două accesuri și anume:

- Un acces carosabil intrare/ieșire din Strada Școlii de 5.50m, prin intermediul unei rampe, direcționate spre subsolul clădirii. Razele de racordare vor fi de 5.00m pentru toate drumurile interioare de incinta.
- Accesul pietonal se va putea realiza atât din strada Școlii, cât și din Șoseaua Olteniței, respectivele laturi urmând să nu fie împrejmuite, formând astfel spații publice de promenadă.



Imagine Google Maps 2025

c) Orientări propuse fata de punctele cardinale și fata de punctele de interes naturale și construite;

Orasul Popești-Leordeni se afla în sud-estul județului Ilfov și este străbătuta de Drumul Național 4, care o leagă spre nord de Municipiul București și spre sud de Orașul Oltenița, comuna Frumușani și comuna Budești. Obiectul de investiții propus este amplasat în zona centrala, a orașului Popești-Leordeni, la intersecția Șoselei Olteniței cu strada Școlii, denumită și Piața Sfânta Maria.

Popești-Leordeni este un oraș în județul Ilfov, format din trei sate, a căror toponimie se regăsește în numele boierilor care au trăit prin aceste locuri cu secole în urmă: Popești-Conduratu sau Pavlicheni, Popești-Români și Leordeni. Se află la sud-est de municipiul București, pe malul drept al râului Dâmbovița. De centrul capitalei îl despart 9 kilometri. Prin oraș trece șoseaua națională DN4, care leagă Bucureștiul de Oltenița. Șoseaua națională DN4 se intersectează, la limita sud-estică a orașului, cu șoseaua de centură a Bucureștiului.

*Teritoriul administrativ se învecinează, astfel :*

- *NORD- teritoriul administrativ al Municipiului București*

- *SUD- teritoriul administrativ al comunelor Postăvari și Berceni*
- *EST- teritoriul administrativ al comunelor Glina și Bălăceanca*
- *VEST-teritoriul administrativ al Municipiului București*



*Imagine Google Maps 2024*

d) Surse de poluare existente în zona;  
Nu este cazul.

e) Date climatice și particularități de relief;

Clima zonei, este moderat-continentala, cu o temperatura medie anuala de 10-11°C; influentele vestice si sudice explica prezenta toamnelor lungi si calduroase, a unor zile de iarna blande sau a unor primaveri timpurii. Acest climat moderat-continental prezinta unele diferentieri ale temperaturii aerului, specifice oraselor mari, cauzate de incalzirea suplimentara a rețelei stradale, de arderile de combustibil, de radiatia exercitata de zidurile cladirilor etc. In general iernile sunt reci, cu zapezi abundente, insotite deseori de viscole. Temperatura medie lunara cea mai scazuta se inregistreaza in luna ianuarie, cu o valoare medie de -3°C. Vara este foarte cald, in iulie temperatura medie este de 23°C, uneori atinge

chiar 35-40°C. Pe fondul variatiilor climatice generale, specifice regiunii, putem vorbi de o serie de modificari termice locale, generate de structura si functionalitatea orasului punand in evidenta unele diferentieri intre climatul specific teritoriului construit si cel al zonelor sale exterioare.

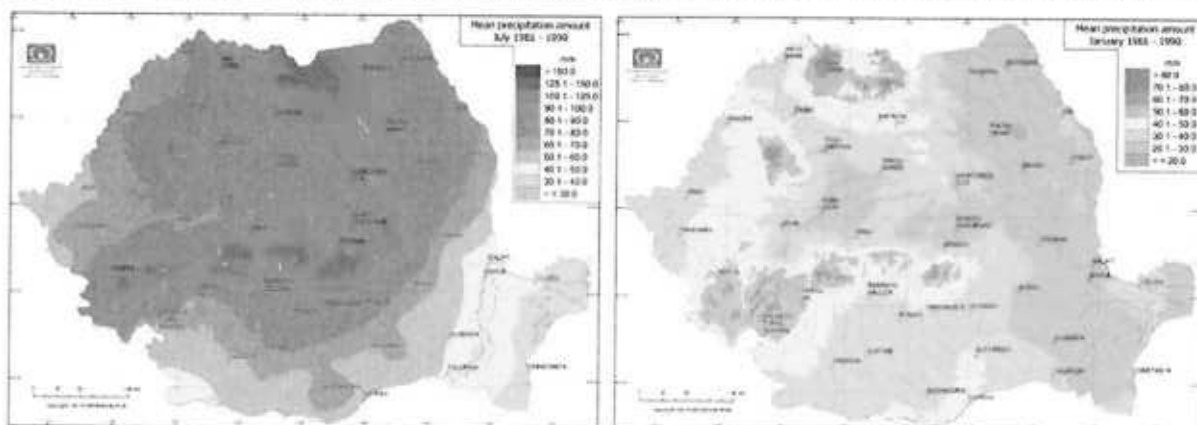
**Radiatia solara globala** este in medie de 125 kcal/cm, iar durata de stralucire a soarelui este de 2200 - 2300 ore/an. Acestea situeaza zona printre zonele cu un ridicat potential de energie solara.

**Circulatia generala a atmosferei** este caracterizata prin frecventa mare a aductiilor de aer temperat-oceanic din V si NV, mai ales in semestrul cald si prin frecventa, de asemenea, mare a aductiilor de aer temperat-continental din NE si E, mai ales in semestrul rece. La acestea se adauga patrunderile mai putin frecvente ale aerului arctic din N, ale aerului tropical-maritim din SV si S si ale aerului tropical continental din SE si S.

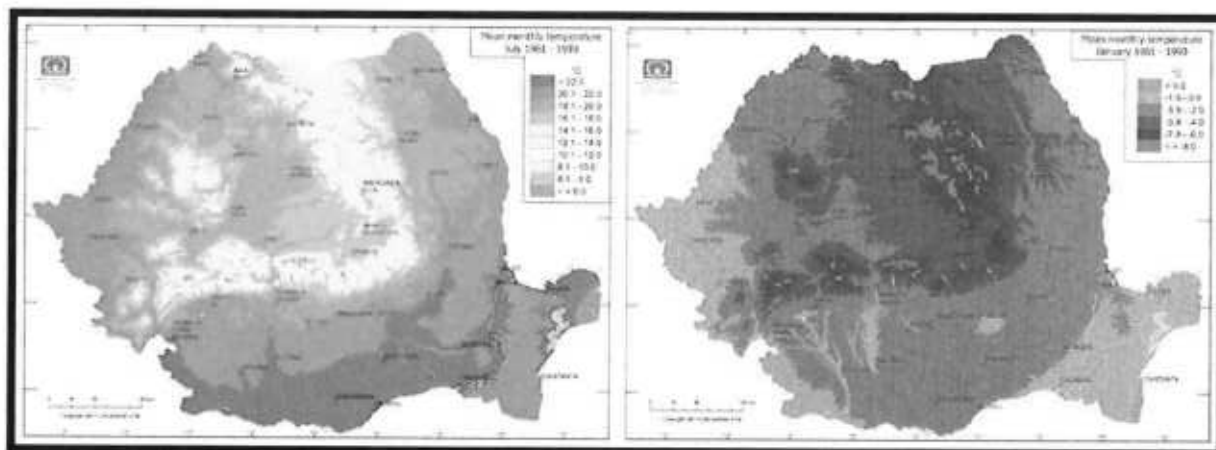
**Precipitatiile atmosferice** inregistreaza crestere usoare de la S catre N odata cu cresterea altitudinii reliefului. Cantitatile medii anuale totalizeaza 583.7mm la nord si 517.6mm la sud. Cantitatile medii lunare cele mai mari cad in iunie si sunt de 85.3 mm in nord si 73.5mm in sud. Cantitatile medii lunare cele mai mici cad in februarie si sunt de 32.5mm la nord, si 30.8mm la sud. Majoritatea precipitatiilor cad in semestrul cald avand foarte frecvent caracter de aversa.

**Stratul de zapada** este discontinuu atat in timp cat si in teritoriu. Durata medie anuala este mai mica de 40.0 zile in partea sudica si mai mare de 40.0 zile in partea nordica, ceva mai inalta. Grosimile medii decadale ating valori maxime de 5.5-8.0cm in ianuarie si februarie.

**Vanturile** sunt influentate de relief mai ales in extremitatea sudica a Campiei unde valea Dunarii constituie un mare culoar de ghidare a curenților atmosferici. Frecventele medii anuale inregistrate la sud atesta aceasta influenta prin predominarea vanturilor dinspre V (26.8%) si E (18.9%). O frecventa relativ mare au si vanturile din NE (11.0%). Frecventa medie anuala a cumulului insumeaza 20.0%. Vitezele medii anuale pe cele opt directii cardinale variaza intre 1.3m/s si 4.4m/s, cele mai mari revenind directiilor cu frecvente maxime din V si E.

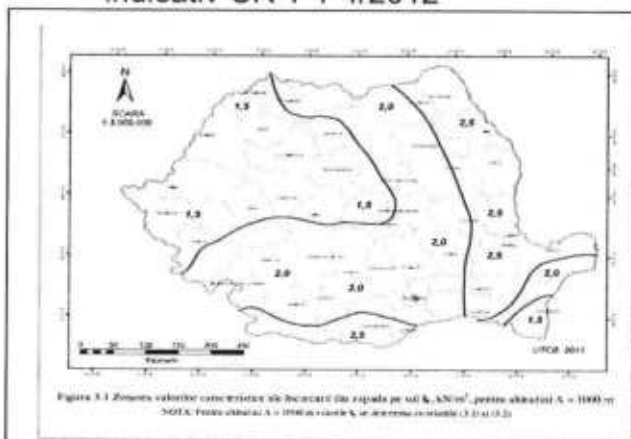


*Harta repartitiei precipitatiilor medii anuale a Romaniei.*

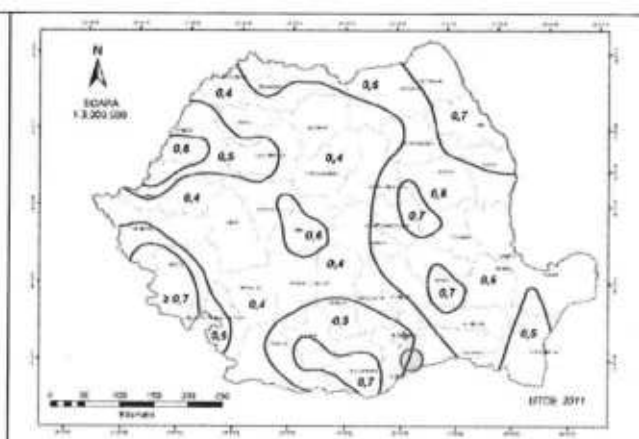


Din punct de vedere tehnic, raionarea climatică a teritoriului national, încadrează amplasamentul studiat în urmatoarele zone:

- Adâncimea maximă de îngheț conform STAS 6054/77, este considerată **0,80-0,90 m** – de la cota terenului natural sau amenajat.
- Conform Normativului P100/2013 amplasamentul se află în zonă cu perioada de colt **Tc = 1,6 sec și valoarea de vârf a accelerației ag = 0,30 g** cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depășire în 50 ani.
- Valoarea caracteristică a încărcării de zăpadă pe sol **so,k = 2 kN/m<sup>2</sup>**, conform Codului de Proiectare : Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1-3/2012
- Presiunea de referință dinamică a vântului , mediată pe 10 minute **qb = 0,5 kPa** conform "Cod de proiectare.Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor ", indicativ CR 1-1-4/2012



**fig.4** Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol  $sk$ , kN/m<sup>2</sup>, pentru altitudini A < 1000 m



**fig.5** Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului,  $qb$ , în kPa, având IMR=50 ani

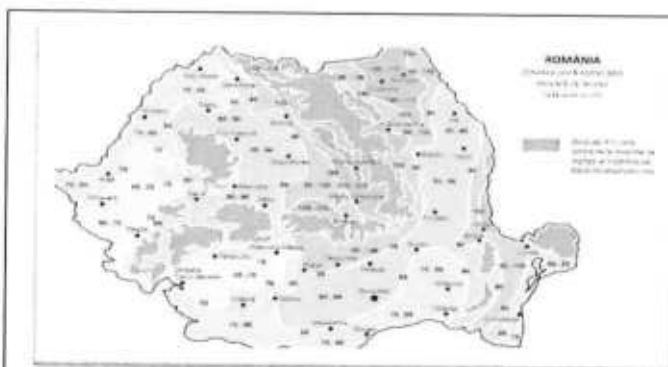


fig.6 Zonarea după adâncimea maximă de îngheț



fig.7 Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă  
sursa: Anexa D la partea a 3-a din reglementarea tehnică aprobată prin Ordinul nr. 386/2016 pentru modificarea și completarea Reglementării tehnice Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor, C107/2005

f) Existența unor:

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

Nu este cazul.

- Posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specific în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;

Nu este cazul.

- Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională.

Nu este cazul.

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament – extras din studiul geotehnic elaborate conform normativelor în vigoare, cuprinzând:

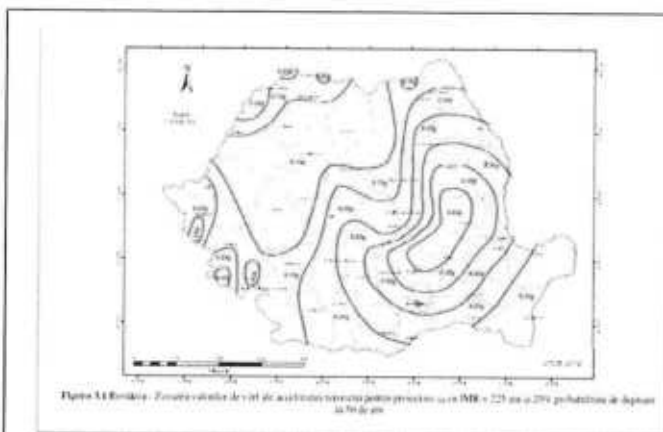
• **Date privind zonarea seismică**

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri”, indicativ P 100-1/2014, zonarea accelerației terenului pentru proiectare, în zona studiată, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani (20% probabilitate de depășire în 50 de ani) are o valoare  $a_g = 0,30 g$ .

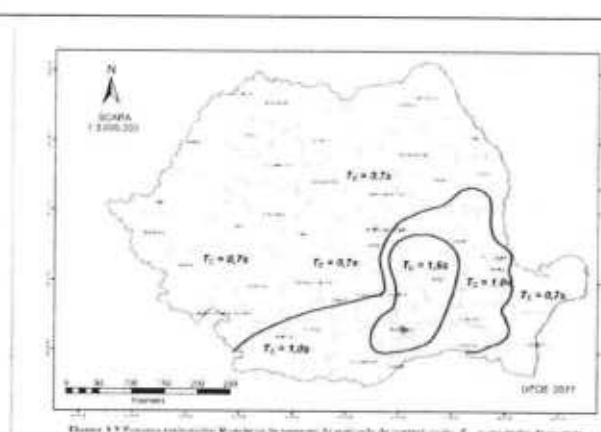
Perioada de control (colt)  $T_c$  a spectrului de răspuns reprezintă granița dintre zona (palierul) de valori maxime în spectrul de accelerații absolute și zona (palierul) de valori maxime în spectrul de viteze relative,  $T_c$  se exprimă în secunde.

Pentru zona studiată, perioada de colt are valoarea  $T_c = 1,6$  sec.

Coeficientul de amplificare dinamica: 2,75



**fig.1** Zonarea teritoriului României în termeni de valori de vârf ale accelerației terenului de proiectare ag pentru cutremure având intervalul mediu de recurență IMR=225 ani conform P100/1-2014



**fig.2** Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de control (de colț) Tc a spectrului de răspuns

• **Date geologice generale**

Din punct de vedere geologic teritoriul, face parte din marea unitate structurala cunoscuta sub numele de Platforma Moesica. La partea superioara a perimetrului cercetat, pe zonele de terasa (interfluvii), terenul de fundare este reprezentat de depozite sedimentare apatinand Cuaternarului - pleistocen superior (qp3). Sedimentele Pleistocenului superior sunt reprezentate prin aluviunile si depozitele loessoide apatinind teraselor: inalta, superioara si inferioara. Depozitele aluviale ale terasei inalte sunt alcatuite in baza din pietrisuri si bolovanisuri constituite in cea mai mare parte din cuatite si alte sisturi cristaline si din silicolite. Spre partea superioara pietrisurile trec in nisipuri grosiere si de granulatie medie, galbuirosiatice. Grosimea totala a aluviunilor terasei inalte variaza intre 2.0m si 12.0m. Depozitele aluviale ale terasei inalte au fost atribuite nivelului inferior al Pleistocenului superior (qp<sup>13</sup>).

Aluviunile terasei inalte sunt acoperite de depozite loessoide constituite din argile prafoose nisipoase, galbui-inchise cu concretiuni calcaroase; in aceste depozite s-au intalnit trei nivele roscate. Grosimea totala a depozitelor loessoide apatinind terasei inalte este de 20.0÷40.0m. Pietrisurile terasei superioare au o grosime de 5.0÷15.0m si au fost raportate, impreuna cu depozitele loessoide ale terasei inalte, nivelului mediu al Pleistocenului superior (qp<sup>23</sup>). Partile terminale ale Pleistocenului superior (qp<sup>33</sup>) i-au fost atribuite depozitele loessoidale ale terasei superioare, groase de 20.0.-;35.0m si pietrisurile terasei inferioare a caror grosime este de 5.0÷15.0m. Holocen inferior (qh<sup>1</sup>) este reprezentat prin depozitele loessoide ale terasei inferioare cu o grosime de 15.0÷30.0m si prin pietrisurile terasei joase, a caror grosime variaza intre 4.0÷10.0m. Depozitele loessoide care acopera terasa inferioara, ca si cele ale terasei superioare, au un caracter prafos argilor, nedeosebindu-se din punct de vedere granulometric de cele din structura terasei inalte si campului. Holocen superior (qh<sup>2</sup>)este reprezentat de depozitele loessoide care acopera terasa joasa precum si

aluviunile grosiere si fine ale luncilor au fost raportate Holocenului superior. Depozitele loessoide au un caracter nisipos argilos si prezinta o grosime de 5.0±0.0m. Aluviunile grosiere ale luncilor sunt alcatuite din nisipuri, pietrisuri si bolovanisuri constituite din elemente de cristalini din Carpatii Meridionali(cuartite, gnaise, micasisturi). Grosimea aluviunilor luncii variaza intre 2.0 si 8.0m.

Depozitele de suprafata apartin in intregime cuaternarului. Baza acestuia se afla la cca 300-350 m in extremitatea de N. Cuaternarul incepe prin stratele de Fratesti ( orizonturi de pietrisuri si nisipuri , separate de argile si nisipuri cu argile ) peste care urmeaza mai intai un complex marnos din pleistocenul mediu, ce creste in grosime de la S la N, apoi complexul nisipurilor fine de Mostistea (10-50 m grosime), argile si argile nisipoase, orizontul pietrisurilor si nisipudior de Colentina si unele depozite loessoide de pe campuri( grosime 5-15 m), toate de varsta pleistocen superior.

- ***Cadru geomorfologic, hidrografic și hidrogeologic***

Din punct de vedere geomorfologic, zona analizata se suprapune, in intregime, pe subunitati ale Campiei Vlasiei- unitate a Campiei Romane. Ca forme de relief ies in evidenta campurile, largi de 4-8 km ( 89% din teritoriu), orientate, in majoritatea situatiilor, NV-SE si a caror altitudine scade, in acelasi sens, de la 100-120 m; culoarele de vale, cu albiile minore, lunci adancite, unele cu obarsie in cuprinsul Campiei Vlasiei, cu apa pusina in albie, multe transformate in siraguri de lacuri (4% din teritoriu); un microrelief reprezentat, pe campuri, de croturi, iar in lungul vailor mai mari, de meandre si albiile parasite; la acestea se adauga: nivelari, excavatii, constructii, care au modificat, in mare masura configuratia initiala a reliefului.

Amplasamentul analizat se regaseste pe Campia Bucurestiului, pe subunitatea Campul Cotroceni Berceni.

Campia Bucurestiului, se desfasoara in jumatatea sudica a municipiului, intre vaile Pasarea si Sabar. Reprezinta aproape 49% din suprafata municipiului. Inaltimile scad de la NV (115-100 m) catre SE ( 50-60m); hipsometric, 50% din suprafata se afla intre 80 si 100 m, 43% intre 60 si 80 m, circa 4,8% apartin luncilor Dambovitei si Colentinei aflate la inaltimi sub 60 m, iar 2,2% altitudini ce depasesc 100 m. Colentina si Dambovita reprezinta principalele vai care fragmenteaza campia, in vecinatatea lor inregistrandu-se valori ale energiei de relief de 10-15 m. Cea mai mare parte a suprafetei inregistreaza pante sub 2°.

Zona se caracterizeaza printr un relief relativ sters, cu energie, fragmentare si pante reduse, ce nu favorizeaza desfasurarea unor procese geomorfologice rapide( alunecari de teren, eroziune accelerata). Terenul nu prezinta fenomene de instabilitate sau inundabilitate.

- ***Date geotehnice***

Din punct de vedere tehnic, raionarea climatica a teritoriului national, incadreaza amplasamentul studiat in urmatoarele zone:

- Adancimea maxima de inghet conform STAS 6054/77, este considerata 0.80-0.90m-de la cota dterenului natural sal amenajat.
- Conform Normativului P100/2013 amplasamentul se afla in zona cu perioada de colt  $T_c=1,6$  sec si valoarea de varf a acceleratiei  $a_g=0,30g$  cu  $IMR=225$  ani si 20% probabilitate de depasire in 50 ani.

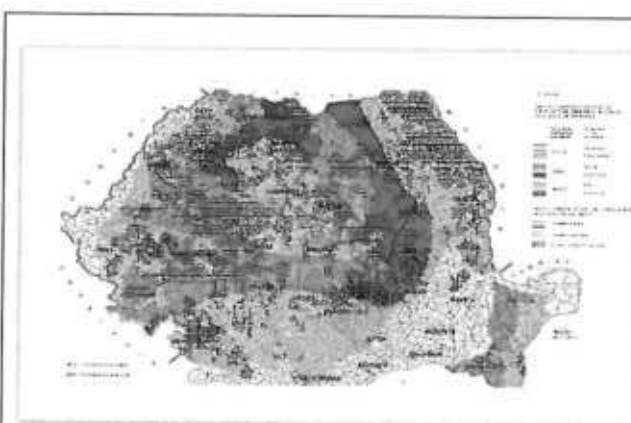
- Valoarea caracteristică a încărcării de zăpadă pe sol  $s_0, k=2,0 \text{ kN/m}^2$ , conform Codului de Proiectare: Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, indicativ CR 1-1—3/2012
  - Presiunea de referință dinamică a vântului, mediata pe 10 minute  $q_b=0,5 \text{ kPa}$  conform "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor", indicativ CR 1-1-4/2012.
- **Încadrarea obiectivului în Zone de risc (cutremure, alunecări de teren, inundații) care formează Planul de amenajare a teritoriului național – Secțiunea V – Zone de risc**

În conformitate cu Legea nr.575/2001 privind Planul de amenajare a teritoriului național- Secțiunea a Va, zone de risc natural, amplasamentul se încadrează în următoarele Zona IX de intensitate seismică pe scara MSK, cu o perioadă de revenire de cca.50 ani;

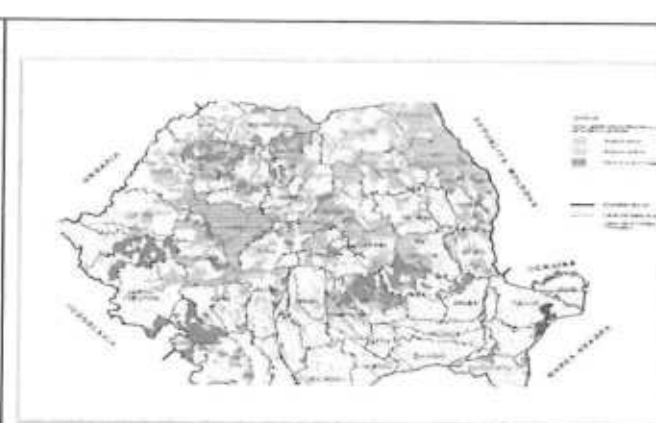
Elementele hidrologice și geomorfologice identificate pe amplasament, nu descriu pentru suprafața de teren investigată, un risc de inundare a zonei ca urmare a revarsării unui curs de apă și/sau a scurgerilor masive de pe torenți.

Zona, se încadrează din punct de vedere al riscului de alunecări de teren în zona cu risc redus, sau inexistent.

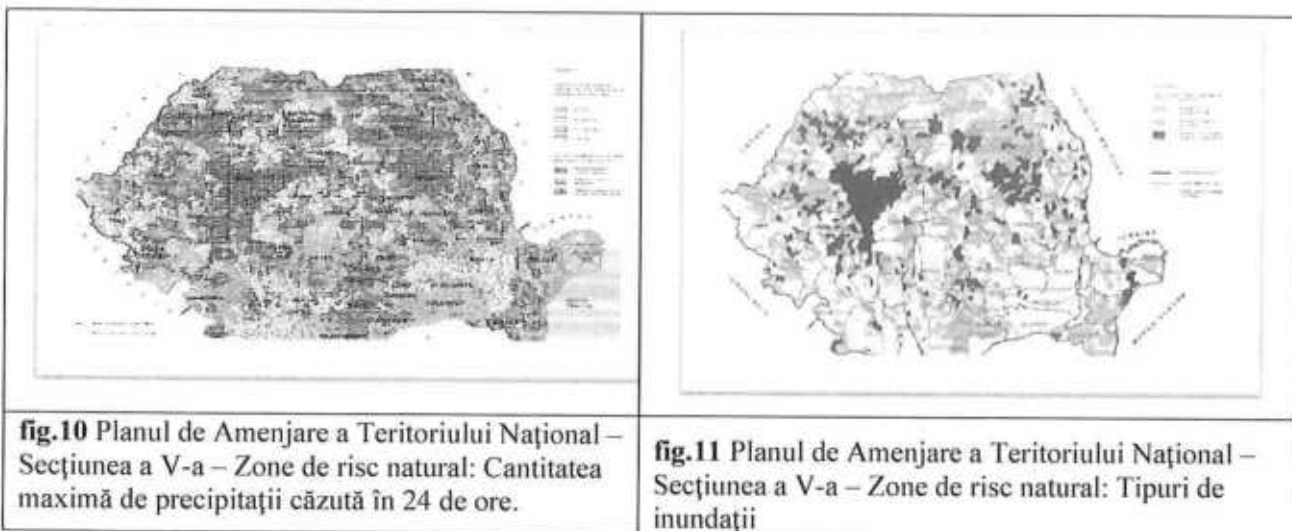
Pe amplasamentul studiat nu au fost identificate elemente ale unor fenomene de instabilitate. Prin urmare, elementele de geomorfologice observate și analizate pe teren, conferă zonei investigate, un caracter stabil din punct de vedere geodinamic fără a se impune necesitatea efectuării unor analize de stabilitate detaliate.



**fig.8** Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Alunecări de teren



**fig.9** Planul de Amenajare a Teritoriului Național – Secțiunea a V-a – Zone de risc natural: Tipul alunecărilor de teren



- **Prezentarea lucrărilor de teren efectuate**

Investigarea terenului de fundare s-a efectuat m conformitate cu prevederile normativului NP074/2022, respectiv SR EN 1997-2: 2007/NB : 2009/ AC :2010 si conform temei de proiectare emise de proiectantul general, prin intermediul unui foraj geotehnic, continuate cu o penetrare dinamica, executate cu instalatie de foraj mecanica CobraProi-Atlas Copco prin avansare percutanta in sistem uscat cu  $\varnothing 80\text{mm}$  si 1000 mm lungime fereastra de prelevare si foreza Rammsonde DPL.

Lucrarile de investigare au fost dimensionate si amplasate conform cerintelor beneficiarului, prin tema pentru efectuarea studiului geotehnic, astfel incat datele obtinute sa poata fi corelate in vederea realizarii lucrarilor preconizate si au constatat in:

- Documentare tehnica, urmata de recunoasterea amplasamentului;
- Documentare si analiza de specialitate privind conditiile geologice, structurale, geotehnice, hidrologice, seismice si climatice specifice zonei unde este situat amplasamentul;
- Investigatii pe teren pentru identificarea litologiei si a stratificatiei terenului din amplasament.
- Determinarea nivelului de aparitie si stabilizare a apei subterane.
- Recoltarea de esantioane tulburate si netulburate din forajele executate, in vederea efectuarii incercarilor in laborator pentru identificarea parametrilor fizici si mecanici, ai straturilor de pamant din componenta terenului de fundare. Rezultatele obtinute din executia forajelor geotehnice, sunt prezentate in fisele de foraj, anexate studiului impreuna cu rezultatele determinarilor efectuate in laborator.

Pe probele reprezentative de pamant s-au executat urmatoarele analize si incercari in laboratorul geotehnic:

- Granulometrie ( SR 14688-2:2018/STAS 1913/5-85)

- Limite de plasticitate ( STAS 1913/4-86)
- Umiditate naturala ( STAS 1913/1-82)
- Determinarea compresibilitatii pamanturilor prin incercarea in edometru ( STAS 8942/1-89)
- Determinarea rezistentei pamanturilor la forfecare, prin incercarea de forfecare directa ( STAS 8942/2-82)
- Determinarea densitatii pamanturilor ( STAS 1913/3-1976)
- Determinarea permeabilitatii-metoda permeometrului cu gradient hidrolic variabil ( STAS 1913/6-1976 ).

Pozitia investigatiilor de teren se regasesc in Plansa PL01. Investigatiile de teren au fost realizate in luna noiembrie 2025, in conditii meteorologice acceptabile, ce nu au pus in pericol buna desfasurare a lucrarilor.

Suprafata terenului analizat este plana si cvasiorizontala, cu stabilitatea generala si locala, asigurata in conditiile date;

Terenul nu prezinta la suprafata niciunul din semnele specifice fenomenelor fizico-geologice active precum alunecari de teren, eroziuni, prabusiri etc., care sa puna in pericol stabilitatea investitiei.

- ***Stratificatia pusa in evidenta***

#### **Stratificatia terenului de fundare din amplasament**

Stratificatia terenului de fundare din amplasament:

FORAJ F1 : s-a executat, conform planului de situatie anexat,

- 0,00 - 0,90 m = umpluturi din pietris, nisip si pamant argilos;

-0,90 - 4,60 m = argila, maronie, plastic vartoasa, cu plasticitate mare;

-4,60- 8,00 m =argila la argila nisipoasa, galbuie, plastic vartoasa la plastic consistenta, compresibilitate medie.

-8,00 - 13,50 m = argila nisipoasa, cafeniu- galbuie, plastic vartoasa, compresibilitate medie;

-13,50-16,00 m = nisip fin la nisip mijlociu,cu pietris mic rulat, cenusiu galbui la cenusiu, mediu indelat.

#### *Apa freatica NU a fost interceptata*

Orizontul 1: strat de umplutura (terasament pentru platforme si constructii); umplutura interceptata in foraje este constituita din materiale de constructie, terasament din pietris (balast), umplutura afanata, recenta.

Orizontul 2: argila nisipoasa la argila, roscata la cafeniu galbuie, plastic vartoasa,; grosimea pachetului de material coeziv este de~ 12,60m (sub cota terasamentului exterior - umplutura);

Orizontul 3: nisip fin la nisip mijlociu si mare cu pietris mic rulat, cenusiu galbui la cenusiu, uniform la foarte uniform; grosimea pachetului de material necoeziv este de~ 10.00- 10.50m;

- Argile nisipoase/ argile - se caracterizeaza ca pamanturi coezive, fine cu plasticitate mare (  $I_p > 20\%$ ,  $e < 1,0$  si  $I_c > 0,75$  ), textura omogena, consistente in domeniul plastic vartos, compresibilitate medie, impermeabile si cu o viteza a ascensiunii capilare foarte redusa.
- Nisipurile, medii indesate, neuniforme se caracterizeaza ca pamanturi necoezive, foarte permeabile, prezinta o ascensiune capilara redusa, nu sunt sensibile la inghet-dezghet, nu prezinta umflari sau contractii la variatii de umiditate, prezinta o capacitate de compactare foarte buna, compresibilitate redusa.
- Formatiunile de mica adancime din amplasamentul studiat, sunt depozite cuaternare, din ciclul de sedimentare Pleistocen superior ( $Qp_3^3$ ), constituite din nisipuri, pietrisuri, argile.
- Zona studiată se caracterizează printr-o uniformitate litologică, stratele principale putându-se urmări pe distanțe relative mari.
- Terenul de fundare, reprezentat de aceste pamanturi, ce prezinta o stratificatie orizontala practic uniforma din punct de vedere a indicilor geotehnici, poate fi apreciat ( Tabel A1.1-NP 074: 2022) ca fiind un teren bun de fundare.

- ***Nivelul apei subterane și caracterul stratului acvifer***

Prezența apei subterane, nu a fost interceptată în forajele realizate;

- ***Caracteristici de agresivitate ale apei subterane***

Prezența apei subterane, nu a fost interceptată în forajele realizate;

- ***Sensibilitatea la îngheț a pământurilor***

Din punct de vedere tehnic, raionarea climatica a teritoriului national, mcadreaza amplasamentul studiat m urmatoarele zone:

- Adancimea maxima de inghet conform STAS 6054/77, este considerata 0,80-0,90 m de la cota terenului natural sau amenajat.

- ***Condiții hidrogeologice***

Din punct de vedere hidrologic si hidrogeologic, zona se suprapune peste bazinul hidrografic Arges, principalele cursuri de apa care strabat zona fiind Dambovita si Colentina. Dambovita este cel mai important afluent al Argesului, avand un debit mediu la varsare de 17 m<sup>3</sup>/s, influentat evident si de deversarile de ape uzate menajere, industriale si pluviale ale municipiului Bucuresti.

In partea centrala a Campiei Romane (zona in analiza) apele subterane sunt cantonate in nisipurile de Mostistea, in stratele de Fratesti si au adancimi destul de variate predominant intre 15,0m si 25,0m.

Din punct de vedere hidrogeologic orizontul acvifer freatic este cantonat in orizontul "complexul pietrisurilor de Colentina", este un acvifer cu nivel liber situat la adancimea de 5-10m. Apa subterana are o dinamica activa cu o directie generala de curgere de la NNV spre SSV ca si retea hidrografica.

- **Adâncimea de îngheț**

Din punct de vedere tehnic, raionarea climatica a teritoriului national, mcaadreaza amplasamentul studiat m urmatoarele zone:

- Adancimea maxima de inghet conform STAS 6054/77, este considerata 0,80-0,90 m de la cota terenului natural sau amenajat.

### 3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-architectural și tehnologic

#### Scenariul 1

Categoria de importanță	C – normală	Conform H.G.R. 766/1997
Clasa de importanță	III	Conform P100-1/2013
Nivel de stabilitate la incendiu	II	Conform normativului P118/25.

Beneficiarul doreste construirea unui Centru Multifuncțional Administrativ, cu regim de inaltime subsol, parter și 4 etaje, din care ultimul retras, cu aria construita la sol estimata de 662.41mp, inaltimea maxima la nivelul aticului fiind de maxim 17.65m fata de CTA.

Dimensiunile maxime estimate ale constructiei vor fi: 38.64m X 26.00m.

Obiectivul de investitii este impartit in 3 Obiecte dupa cum urmeaza:

**OB.1 – REALIZARE CONSTRUCȚIE CU FUNCȚIUNEA DE CENTRU MULTIFUNCȚIONAL ADMINISTRATIV**

**OB.2 – REȚELE EXTERIOARE**

**OB.3 – AMENAJĂRI EXTERIOARE SI ÎMPREJMUIRE**

a. Caracteristicile construcției

Funcțiunea:	Clădire civil-administrativă
Regim de înălțime :	Subsol+Parter+4 Etaje
Hmax atic:	18.25m (fata de CTA)
Dimensiuni maxime:	39.90m X 26.30m
Aria construita estimata:	662.41mp

<b>Bilant teritorial</b>	
Suprafata teren obiectiv de investitie	1776,00(100%)mp din masuratori/1654,00 mp din acte
Suprafata construita obiectiv de investitie	662,41 mp (37,30%)
Suprafata construita desfasurata obiectiv de investitie	3236,67 mp
Suprafata utila desfasurata obiectiv de investitie	2771,80 mp
Suprafata construita subsol	1168,00 mp
Suprafata utila subsol	1030,90 mp
Suprafata spatii verzi	566,51 (31,90%)
Suprafata alei carosabile	74,48 mp (4,19%)
Suprafata alei pietonale	451,44 mp (25,42%)
Suprafata curti de lumina	15,20 mp (0,85%)
Suprafata constructii aflate pe teren asupra carora nu se intervine	6,00 mp (0,34%)
POT existent	0,34%
CUT existent	0,0034
POT propus	37,64%
CUT propus	1,82

b. Sistem constructiv și finisaje

Sistemul structural (constructiv)

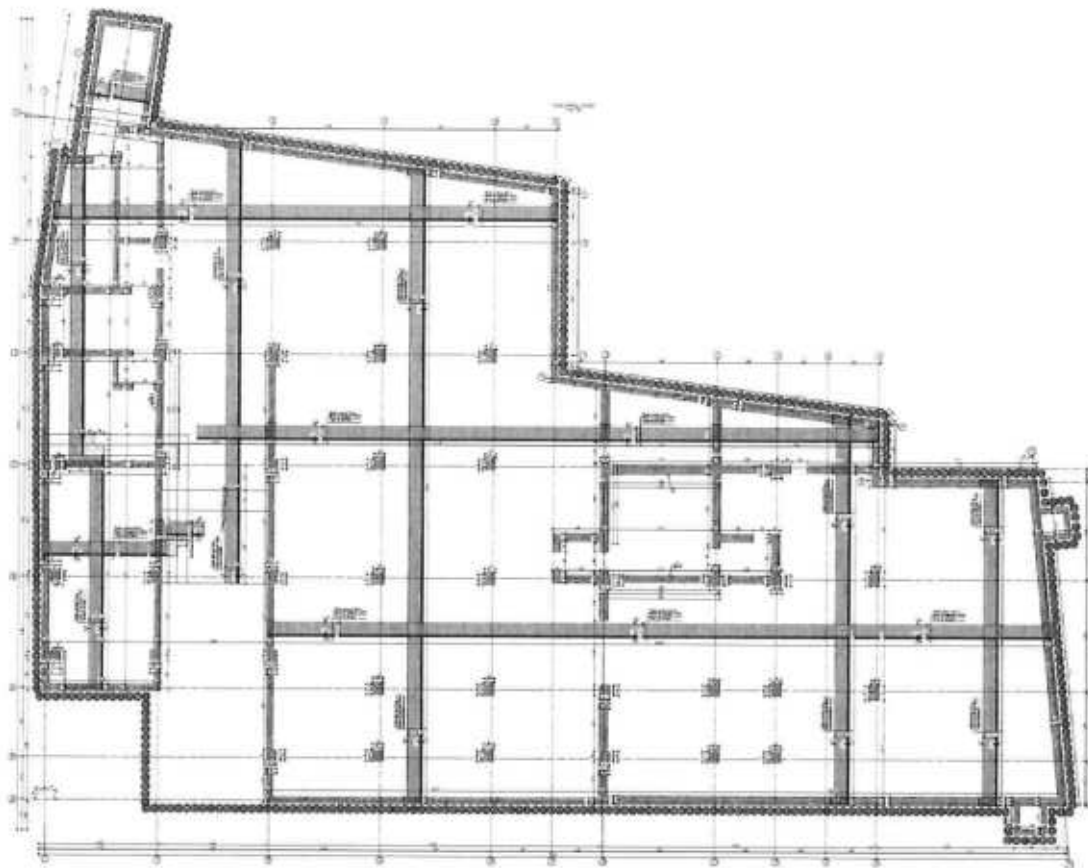
- Incinta (sistemul de sprijinire)

**Sprijinirea** e va realiza printr-un sistem perimetral de susținere alcătuit din piloți forțați din beton armat, dispuși consecutiv în configurație tangentă, astfel încât să formeze un perete continuu capabil să preia presiunile laterale ale terenului și eventualele încărcări din vecinătate pe întreaga durată a excavației. În partea superioară, piloții vor fi solidarizați printr-o grindă de coronament, iar în zonele de colț se vor monta profile metalice cu rol de rigidizare și asigurare a comportării spațiale a sistemului de sprijinire.

- Infrastructura și sistem de fundare

**Sistemul structural al infrastructurii (subsolul)** este alcătuit din pereți din beton armat care preiau atât acțiunile seismice, cât și pe cele gravitaționale, completate de cadre destinate preluării exclusiv a încărcărilor verticale. Placa de la cota ±0.00 funcționează ca element structural de transfer și asigură transmiterea forțelor laterale din suprastructură către infrastructură, conferind totodată efectul tip „menghină” necesar funcționării corecte a ansamblului structural.

**Sistemul de fundare** a construcției se realizează prin intermediul unui radier general cu grosime constantă de 60 cm, proiectat pentru a distribui uniform către terenul de fundare toate încărcările provenite din suprastructură.



*Extrasa din plan de cofraj radier*

**Terenul de fundare** este alcătuit dintr-un strat de argilă maronie, plastic vârtoasă cu plasticitate mare. Presiunea convențională de bază este de 255 kPa. Valori de calcul:

prevederilor SR EN 1997: 1-2004 și NP 122/2010.

Acțiuni	Simbol	Coeficienți Parțiali acțiuni		Simbol	Parametru pământ	simbol	Coeficienți parțiali parametri	
		A1	A2				M1	M2
Permanente	Nefavorabile	1,35	1,00	$\gamma_G$	Ungui de frecare intern	$\gamma_D$	1	1,25
	Favorabile	1,00	1,00		Coeziune efectivă	$\gamma_c$	1	1,25
Variabile	Nefavorabile	1,50	1,30	$\gamma_Q$	Coeziune nedrenată	$\gamma_{cu}$	1	1,4
					Greutate volumică	$\gamma_\gamma$	1	1
	Favorabile	0	0		Rezistența la compresiune	$\gamma_{pu}$	1	1,4

Tabel 9 : Centralizatori valori caracteristice ale parametrilor geotehnici

Strat/Orizont	Descriere strat	Valori caracteristice			
		$\gamma$	M2-3	$\varphi$	c
		[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]	[kPa]
1.	Argilă	18,65	10.511	18	59
2	Argilă nisipoasă	18,97	12.800	26	23

Tabel 10 : Valori de calcul ale parametrilor geotehnici-conform Eurocod 7-Valori de calcul la SLS și SLU

Strat/Orizont	Valori caracteristice			Coeficienți parțiali			Valori de calcul ( EQU)		
	$\varphi$	c	$\gamma$	$\gamma_D$	$\gamma_{cu}$	$\gamma_\gamma$	$\varphi$	c	$\gamma$
Parametru	[°]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	-	-	-	[°]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]
Strat 1	18,0	59	19,01	1,25	1,40	1,00	14,4	47,2	19,01
Strat 2	26	23	19,87	1,25	1,40	1,00	20,8	16,42	19,87

Tabel 11. Presiunea convențională de bază în conformitate cu Np 112/2014

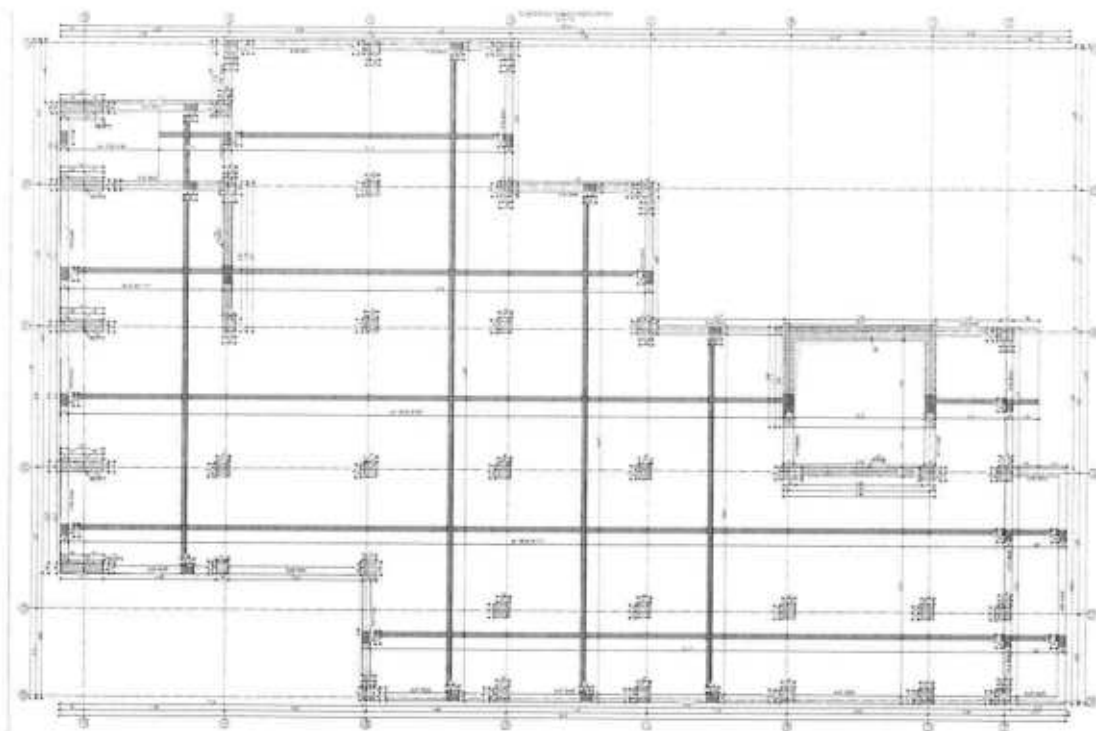
Nr. Crt.	Natură teren	Presiunea convențională de calcul de baza (Df=2,00m și l=1,00 m) [kPa]
1.	Argilă/argilă nisipoasă	255

### Valori de calcul strat de fundare

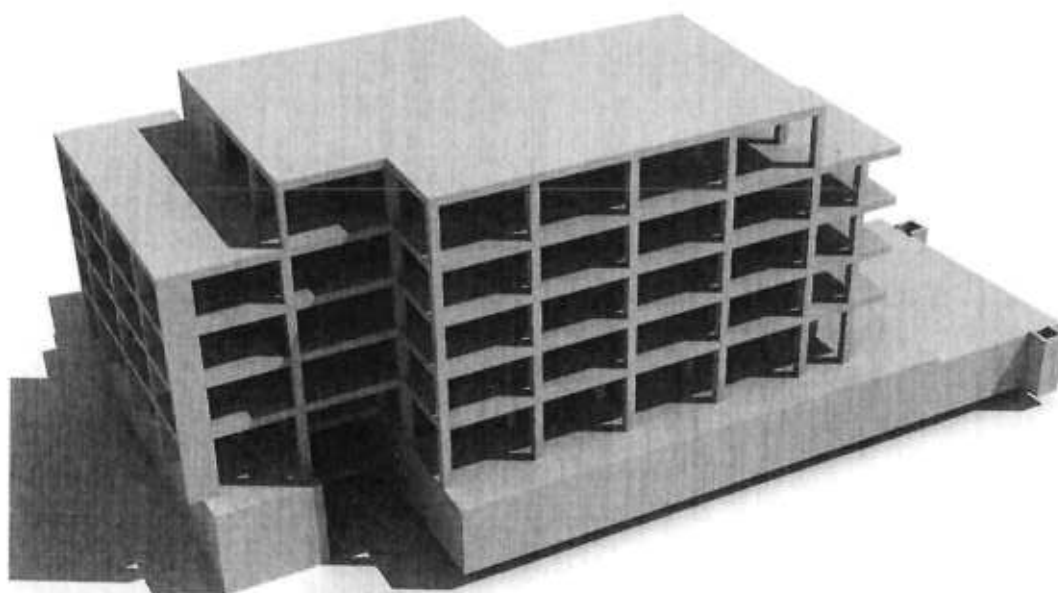
- Suprastructură

**Sistemul structural de rezistență** este alcătuit din pereți din beton armat dimensionați pentru preluarea acțiunilor laterale și gravitaționale, completați de un sistem tip dală cu stâlpi destinat preluării încărcărilor verticale. Cadrele perimetrice conferă ansamblului o redundanță structurală suplimentară, contribuind la îmbunătățirea rigidității și siguranței globale a construcției.

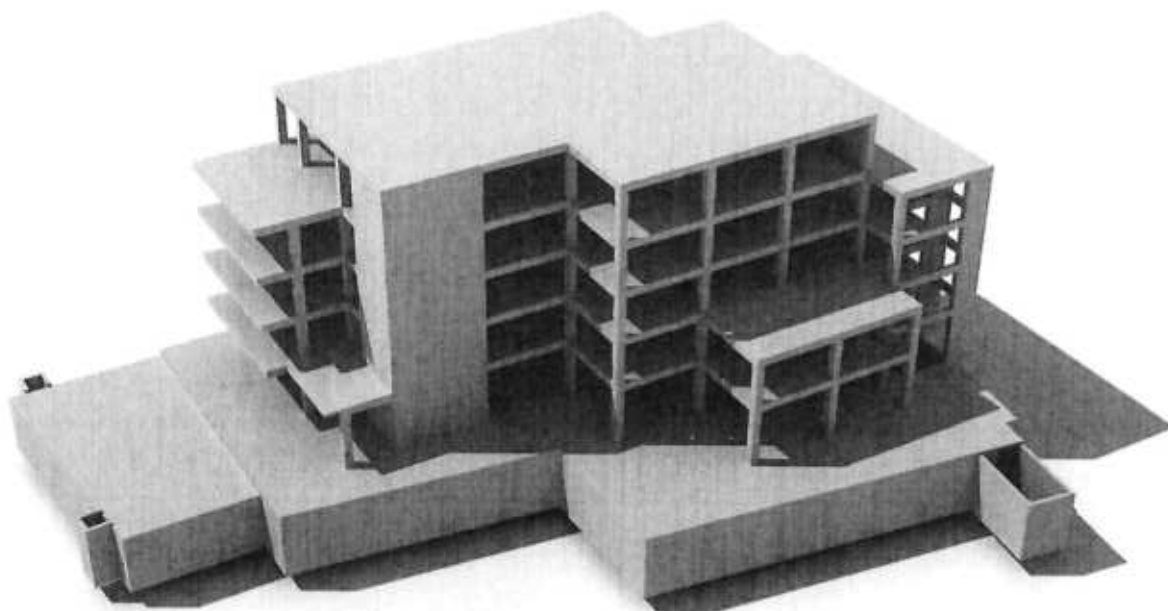
Grinzile au secțiuni de 30x50cm. Placa tip dală va avea grosimea de 20cm. Stâlpii au formă pătrată cu secțiune de 50x50cm exceptând cei din axul 1 cu secțiune dreptunghiulară de 167x40cm. Pereții structurali au grosimii de 35cm cei izolați și 40cm nucleul scării.



*Extrasa din plan de cofraj nivel curent*



*Vedere izometrica*



*Vedere izometrica*

Având în vedere forma neregulată atât în plan cât și în elevație a fost considerat un factor de comportare egal cu valoarea 3.

Acoperișul va fi tip terasă.

Pentru a proteja elementele nestructurale, deplasarea relativă de nivel în starea limită de serviciu (SLS) s-a limitat la 0.5%.

- Materiale folosite

Element	Clasa	Clasa de expunere	Clasa de tasare	Diametru maxim agregat	Tip ciment (recomandat)	Raport A/C maxim	Grad de imperm.
Egalizare	C12/15	XC0	S3	0-31mm	-	-	-
Radier general	C30/37	XC3	S3	0-16mm	CEM III/A 42.5 N-LH	0.5	P8
Pereti bazin	C30/37	XC2 + XD2	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	P8
Pereti perimetrali subsol	C30/37	XC3	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	P8
Pereti si stalpi interiori subsol	C30/37	XC3	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-
Planseu peste Subsol	C35/45	XC3 + XD2	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-
Placi, grinzi si elemente verticale suprastructura	C35/45	XC1	S3/S4	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-
Elemente nestructurale	C20/25	XC1	S3/S4	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-

Toate materialele utilizate vor avea certificate de calitate/conformitate și vor fi agrementate.

Inchideri exterioare si compartimentari interioare:

Peretii exteriori vor avea grosimea de 45cm si vor fi compusi dupa cum urmeaza : tencuiala decorativa de exterior 2,5cm, 15cm vata minerala si 25cm zidărie, 2,5 cm-tencuiala de interior pe baza de ipsos.

Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu, culoare gri RAL 7016, cu geam termoizolant tripan, fatada cortina realizata din tamplarie de aluminiu culoarea gri RAL 7016, fatada cortina de tip double skin realizata din tamplarie de aluminiu culoarea alb RAL 9010. Vor exista si o serie de goluri ce se vor inchide cu caramida Nevada matuita.

Compartimentările interioare se vor realiza cu pereți din gips-carton, dublu placați, pe structură metalică ușoară, având grosimea de 15cm. În spațiile umede (baie, cameră tehnică) se vor utiliza tencuieli si vopsitorii siliconice, rezistente la umiditate.



Finisaje interioare:

In toate incaperile administrative (holuri, birouri, grupuri sanitare) se va monta covor PVC trafic intens, pe pardoseala flotanta(15 cm cu tot cu finisaj), peretii vor fi tencuiti, gletuiti si zugraviti cu vopsea lavabila ecologica (cu permeabilitate ridicata la vapori, fara amiros).

In bai si bucatarii se va monta faianta si covor PVC trafic intens, si se va utiliza vopsea ultra-lavabila, antibacteriana, cu rezistenta la spalare, murdarie si patarea, cu microsferi ceramice.

Tamplaria interioara va fi realizata din usi cu panouri pline din MDF, mai putin cele care sunt mentionate pe plan ca fiind metalice sau cu rezistente specifice la foc, ce se vor realiza din aluminiu.

Finisaje exterioare:

Peretii exteriori vor fi finisati cu tencuiala decorativa de exterior pe unele zone, cat si placaj din fibrociment pe suport de structura de aluminiu.

Terasele exterioare de la parter vor fi acoperite cu placaj ceramic antiderapant, pe pardoseala flotanta, special pentru exterior.




Acoperisul si invelitoarea:

Acoperisul va fi tip terasa ocazional circulabilă pentru intretinere.

Imprejmuire:

Terenul va fi imprejmuit pe laturile posterioare, acolo existand deja imprejmuiri existente ale vecinilor (privati).

**c. Echiparea și dotarea specifica funcțiunii propuse**



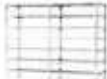
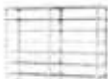
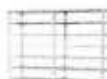
Denumire	Ansamblu scaune auditoriu-4coloane/7 randuri-28 locuri	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn
Canitate (buc.)	4	1	1
Lungime (A)	2,4	0,9	1,33
Lățime (B)	5,67	0,4	0,39
Înălțime (H)	1	1,8	1,8
Imagine cu caracter reprezentativ			
Suprafețe	Lemn - pin vertical; Textil 01; Metal - fier	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc

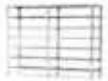



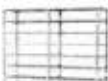
Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------

**BETA CONSTRUCT EXEV. SRL**

**Str. Mântuleasa, nr. 30, ap. 3, Sector 2– Municipiul Bucuresti**

**CIF: RO 5228930, J40/886/1994**

1	1	1	1	1
1,4	2,69	2,7	2,76	2,85
0,4	0,6	0,6	0,4	0,4
1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
				
Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc


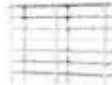
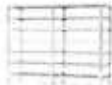

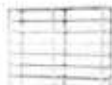
Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn
1	1	1	1	1
3,1	3,45	3,65	3,7	3,9
0,6	0,6	0,6	0,6	0,4
1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
				
Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc

Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn
1	1	1	1	2
3,92	5,18	5,41	7,56	3,1
0,6	0,5	0,4	0,6	0,4
1,8	1,8	1,8	1,8	1,8




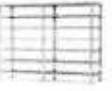
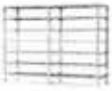
**BETA CONSTRUCT EXEV. SRL**

**Str. Mântuleasa, nr. 30, ap. 3, Sector 2– Municipiul Bucuresti**

**CIF: RO 5228930, J40/886/1994**

				
Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc

Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn	Raft metalic cu polite de lemn
2	3	3	3	4
3,85	3	4,07	5,2	2
0,6	0,6	0,6	0,6	0,4
1,8	1,8	1,8	1,8	1,8






				
Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc	Metal - cromat; Lemn - pin vertical; Metal - zinc

Ansamblu masa conferinta cu 16 scaune	Front bucatarie	Scaun ergonomic	Birou tip pupitru	Ansamblu 2 birouri cu raft depozitare documente si 2 scaune si 2 PC-uri All-in-one
2	1	1	1	1
5,8	1,8	0,64	1,4	1,9
2,6	0,6	0,8	0,6	1,2
0,85	2,25	1,31	0,75	1,15






**BETA CONSTRUCT EXEV. SRL**

**Str. Mântuleasa, nr. 30, ap. 3, Sector 2– Municipiul Bucuresti**

**CIF: RO 5228930, J40/886/1994**

				
Lemn - nuc orizontal	Piatra - granit rosu; Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin vertical; Vopsea - alb titaniu; Metal - fier; Vopsea - negru ivory	Metal - otel inoxidabil; Lemn - nuc orizontal; Vopsea - negru ivory	Metal - cromat; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis

Ansamblu 3 birouri cu raft depozitare documente si 3 scaune si 3 PC-uri All-in-one	Ansamblu 4 birouri si 4 scaune si 4 PC-uri All-in-one	Ansamblu 5 birouri si 5 scaune si 5 PC-uri All-in-one	Ansamblu 4 birouri cu 2 rafturi depozitare documente si 4 scaune si 4 PC-uri All-in-one	Ansamblu 5 birouri cu raft depozitare documente si 5 scaune si 5 PC-uri All-in-one
1	1	1	1	1
2,5	3	3,6	3,8	4
1,2	1,2	1,2	1,2	1,2
1,15	1,15	1,15	1,15	1,15






				
Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis

Ansamblu 6 birouri cu raft depozitare documente si 6 scaune si 6 PC-uri All-in-one	Ansamblu 2 birouri cu raft depozitare documente si 2 scaune	Ansamblu 2 birouri cu 2 rafturi depozitare documente si 2 scaune si 2 PC-uri All-in-one	Ansamblu 2 birouri cu rafturi depozitare documente si 2 scaune si 2 PC-uri All-in-one	Ansamblu birou tip "L" cu scaun si PC All-in-one
1	2	2	8	5
5,1	2,1	2,7	2,1	1,5
1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
1,15	1,15	1,15	1,15	1,15

**BETA CONSTRUCT EXEV. SRL**

**Str. Mântuleasa, nr. 30, ap. 3, Sector 2– Municipiul Bucuresti**





**CIF: RO 5228930, J40/886/1994**









				
Vopsea - gri inchis; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory	Vopsea - gri inchis; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis

Ansamblu birou tip "L" cu scaun si PC All-in-one	Ansamblu birou tip "L" cu scaun si PC All-in-one	Ansamblu birou tip "L" cu scaun si PC All-in-one
5	18	126
2	2,5	1,5
1,3	0	0,6
1,15	1,15	1,15











		
Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis	Vopsea - gri inchis; Vopsea - antracit; Metal - otel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Sticla - albastra; Vopsea - albastru cobalt; Vopsea - negru ivory; Vopsea - gri deschis









Ansamblu Ecran proiectare din polipropilena si proiector cu suport retractabil tavan	Ansamblu canapea fotolii si masuta cafea	Ansamblu canapea, 2 fotolii si masuta cafea	Ansamblu 2 fotolii si masuta cafea
1	1	1	15
3	3	3,6	1,2
0,05	2,9	3	2,6
2,75	0,8	0,8	0,8







			
Metal - otel inoxidabil; Vopsea - negru ivory; Vopsea - alb lucios	Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin orizontal; Textil 01	Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin orizontal; Textil 01	Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin orizontal; Textil 01

Denumire	Lavoar ceramica si dispenser sapun lichid si oglinda	Lavoar ceramica si dispenser sapun lichid si oglinda	Ansamblu grupuri sanitare din compartimentari HPL cu bazine WC	Ansamblu grupuri sanitare din compartimentari HPL cu bazine WC
<b>Cantitate (buc.)</b>	1	5	1	1
<b>Dimensiune (A)</b>	0,75	0,68	2,3	2,63
<b>Dimensiune (B)</b>	0,44	0,58	1,33	1,4
<b>Înălțime (H)</b>	0,14	0,2	2,4	2,4
<b>Imagine cu caracter reprezentativ</b>				
<b>Vedere în plan</b>				
<b>Suprafețe</b>	Metal - otel inoxidabil; Ceramic - portelan	Metal - otel inoxidabil; Ceramic - portelan	Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin orizontal; Lemn - nuc orizontal; Vopsea - alb titaniu; Ceramic - portelan; Plastic - laminat	Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin orizontal; Lemn - nuc orizontal

Ansamblu compartimentari HPL cu bazine pisoar	Ansamblu grupuri sanitare din compartimentari HPL cu bazine WC	Ansamblu compartimentari HPL cu bazine pisoar	Ansamblu grupuri sanitare din compartimentari HPL cu bazine WC	Lavoar marmura si dispenser sapun lichid si oglinda
---	--	---	--	---

4	4	5	9	1
0,95	2,15	0,74	2,3	2,85
0,57	1,2	0,6	1,35	0,5
2,3	2,4	2,3	2,4	0,03
				
				
Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin orizontal; Ceramic - portelan	Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin orizontal; Lemn - nuc orizontal; Vopsea - alb titaniu; Ceramic - portelan; Plastic - laminat	Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin orizontal; Ceramic - portelan	Metal - otel inoxidabil; Lemn - pin orizontal; Lemn - nuc orizontal; Vopsea - alb titaniu; Ceramic - portelan; Plastic - laminat	Piatra - marmura alba; Metal - otel inoxidabil; Ceramic - portelan

Lavoar marmura si dispenser sapun lichid si oglinda	Lavoar marmura si dispenser sapun lichid si oglinda	Lavoar marmura si dispenser sapun lichid si oglinda	Lavoar marmura si dispenser sapun lichid si oglinda
4	4	4	5
2,67	2,9	3,1	2,3
0,5	0,5	0,5	0,5
0,03	0,03	0,03	0,03
			
			

Piatra - marmura alba; Metal - oțel inoxidabil; Ceramic - portelan	Piatra - marmura alba; Metal - oțel inoxidabil; Ceramic - portelan	Piatra - marmura alba; Metal - oțel inoxidabil; Ceramic - portelan	Piatra - marmura alba; Metal - oțel inoxidabil; Ceramic - portelan
Bazin WC si dispenser hartie igienica	Bazin WC si dispenser hartie igienica	Bazin WC dizabilitati cu bare ajutatoare incluse si dispenser hartie igienica	
1	4	5	
0,36	0,35	0,37	
0,68	0,64	0,53	
0,4	0,4	0,43	
			
			
Metal - oțel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Ceramic - portelan; Plastic - laminat	Metal - oțel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Ceramic - portelan; Plastic - laminat	Metal - oțel inoxidabil; Vopsea - alb titaniu; Ceramic - portelan; Plastic - laminat	

• **Scenariu 1 - Recomandat:**

- Tipul stratului de uzura la pardoseli: pardoseala flotanta
- Tipul structurii de rezistență : structură cu pereți de beton armat monolit

• **Scenariu 2 :**

- Tipul stratului de uzura la pardoseli: sapa armata din beton
- Tipul structurii de rezistență : structură metalică în cadre necontravântuită

## 1. SCENARIU 1 - Recomandat

### TIPUL STRATULUI DE UZURA LA PARDOSELI-PARDOSEALA FLOTANTA:

Prezentul scenariu presupune realizarea straturilor de uzura de la fiecare nivel al constructiei pe sistem de pardoseala flotanta cu picioruse reglabile de aluminiu si placaj din fibre de lemn aglomerat, invelit in placaj PVC trafic intens. Intregul ansamblu va avea o grosime totala (incluzand stratul de aer ventilat unde se pozitioneaza structura metalica a pardoselii) de 15 cm.

Aceasta solutie din punct de vedere al costurilor este in medie cu 30% mai scumpa decat solutia cu sapa armata din beton, sapa de egalizare si covor PVC trafic intens. Diferentele intre cele doua solutii sunt insa de natura functionala. Incarcarile provenite dintr-o sapa de beton sunt de cca 375 kg/mp in timp ce prezenta solutie presupune doar 50 kg/mp. Aceasta diferenta se va reflecta si ea in costul final al structurii, pardoseala flotanta reducand considerabil incarcarile. Totodata pardoseala flotanta permite realizarea traseelor electrice ascunse prin aceasta, fara sa mai fie nevoie de paturi de cabluri la tavane. De asemenea pardoseala flotanta este o solutie recomandata pentru functiunea administrativa, permitand o interventie facila in orice zona a acesteia, fara sa produca costuri suplimentare.

Concluzionand, această soluție desi este mai costisitoare raportata la finisajul ales, raportata la intreaga investitie, cat si la fiabilitatea acesteia pe termen lung, aceasta eficientizeaza costurile pe structura si faciliteaza interventia la nivelul acesteia ori de cate ori este necesar.

### REZISTENȚĂ:

#### DATE DE CALCUL CE AU STAT LA BAZA PROIECTĂRII:

- Structura de rezistență a fost aleasă astfel încât să acomodeze organizarea spațiilor propuse de arhitectură și să respecte normele tehnice în vigoare.
- Pentru proiectarea structurii de rezistență au fost considerate următoarele încărcări :
  1. Încărcări gravitaționale de la nivelul curent :

La nivelul planșeelor au fost utilizate următoarele încărcări :

- Greutatea proprie a structurii de rezistență
- Greutatea straturilor pardoseală: 0.5 kN/mp
- Greutatea compartimentărilor din gips-carton: 0.5 kN/mp
- Încărcarea utilă: 3 kN/m

#### 2. Încărcarea seismică (specială)

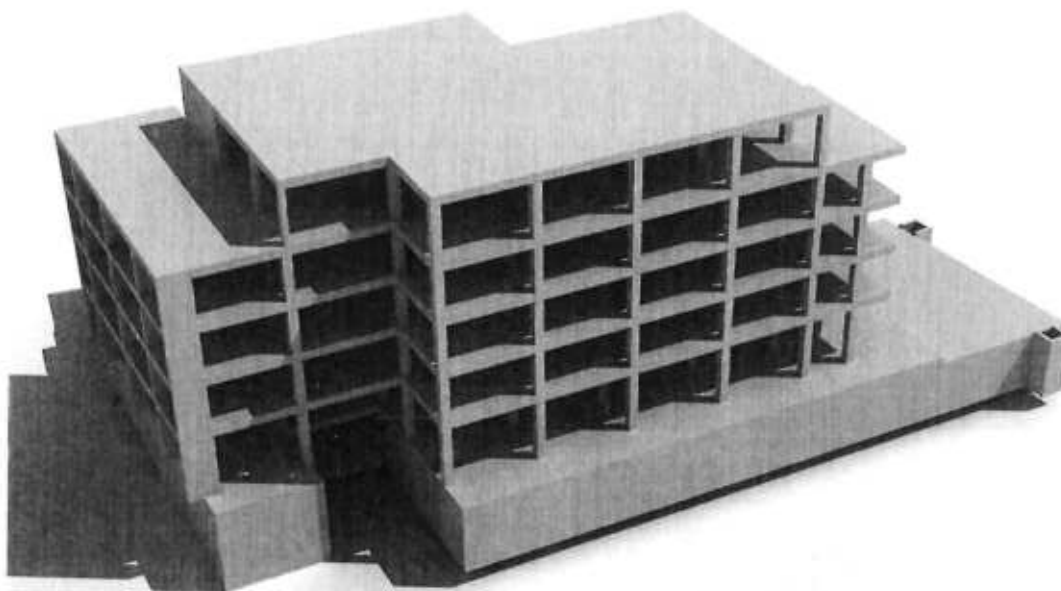
Amplasamentul clădirii se situează într-o zona seismică caracterizată de accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0.30$  g și perioadă de colț 1.6s.

Conform P100-1/2013 considerând clasa de ductilitate înaltă (DCH) am considerat un factor de comportare egal cu valoarea 3 din cauza iregularităților atât în elevație cât și în plan.

Astfel coeficientul seismic este de 0.22 (22% din masa clădirii în gruparea de lungă durată).

- Terenul de fundare este alcătuit dintr-un strat de argilă maronie, plastic vârtoasă cu plasticitate mare. Presiunea convențională de bază este de 255 kPa.

#### DESCRIEREA CORPULUI NOU PROPUȘ :



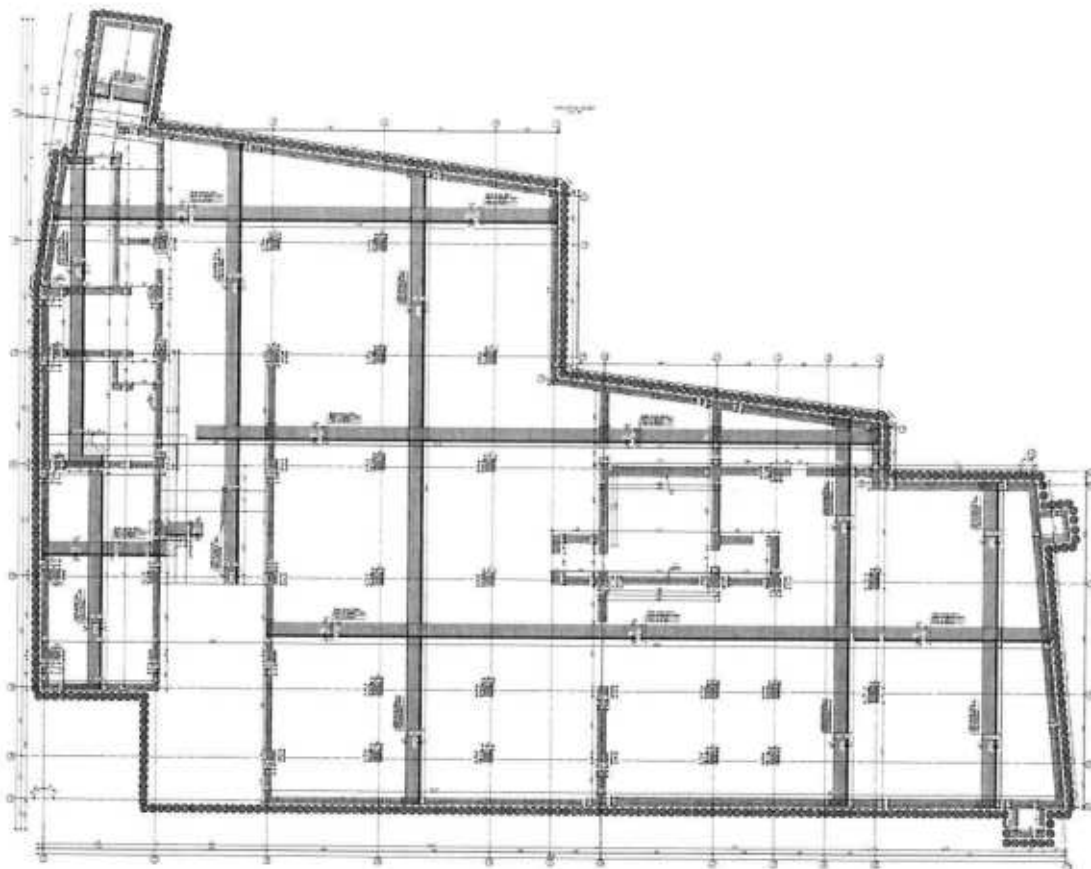
*Vedere izometrică*

**Sistemul structural de rezistență** este alcătuit din pereți din beton armat dimensionați pentru preluarea acțiunilor laterale și gravitaționale, completați de un sistem tip dală cu stâlpi destinat preluării încărcărilor verticale. Cadrele perimetrice conferă ansamblului o redundanță structurală suplimentară, contribuind la îmbunătățirea rigidității și siguranței globale a construcției.

#### INFRASTRUCTURA:

**Sistemul structural al infrastructurii (subsolul)** este alcătuit din pereți din beton armat care preiau atât acțiunile seismice, cât și pe cele gravitaționale, completate de cadre destinate preluării exclusiv a încărcărilor verticale. Placa de la cota  $\pm 0.00$  funcționează ca element structural de transfer și asigură transmiterea forțelor laterale din suprastructură către infrastructură, conferind totodată efectul tip „menghină” necesar funcționării corecte a ansamblului structural.

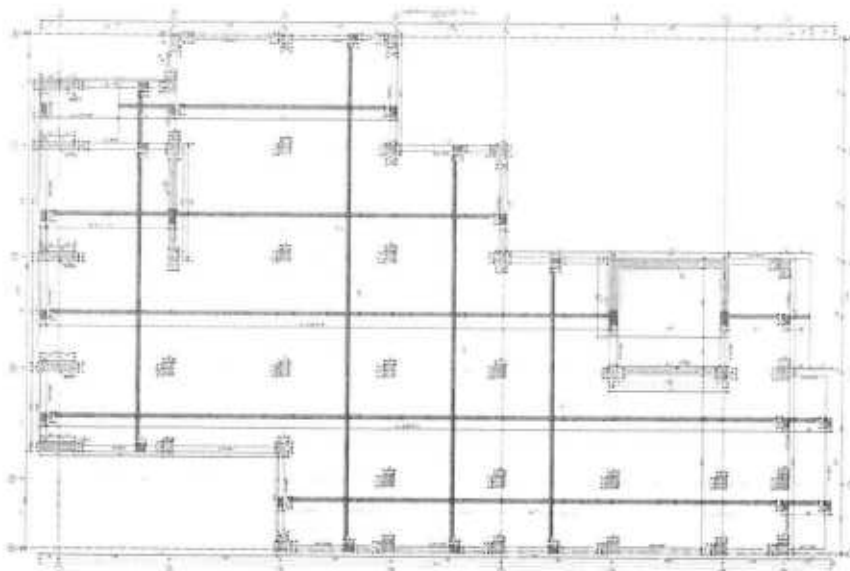
**Sistemul de fundare** a construcției se realizează prin intermediul unui radier general cu grosime constantă de 60 cm, proiectat pentru a distribui uniform către terenul de fundare toate încărcările provenite din suprastructură.



*Extrasă din plan de cofraj radier*

#### **SUPRASTRUCTURA:**

Grinzile au secțiuni de 30x50cm. Placa tip dală va avea grosimea de 20cm. Stâlpii au formă pătrată cu secțiune de 50x50cm exceptând cei din axul 1 cu secțiune dreptunghiulară de 167x40cm. Pereții structurali au grosimii de 35cm cei izolați și 40cm nucleul scării.



*Extrasa din plan de cofraj nivel curent*

Pentru a proteja elementele nestructurale, deplasarea relativă de nivel în starea limită de serviciu (SLS) s-a limitat la 0.5%.

- Materiale folosite

Element	Clasa	Clasa de expunere	Clasa de tasare	Diametru maxim agregat	Tip ciment (recomandat)	Raport A/C maxim	Grad de imperm.
Egalizare	C12/15	XC0	S3	0-31mm	-	-	-
Radior general	C30/37	XC3	S3	0-16mm	CEM III/A 42.5 N-LH	0.5	P8
Pereți bazin	C30/37	XC2+XD2	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	P8
Pereți perimetrali subsol	C30/37	XC3	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	P8
Pereți și stalpi interiori subsol	C30/37	XC3	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-
Planșeu peste Subsol	C35/45	XC3+XD2	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-
Placi, grinzi și elemente verticale suprastructura	C35/45	XC1	S3/S4	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-
Elemente nestructurale	C20/25	XC1	S3/S4	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-

Toate materialele utilizate vor avea certificate de calitate/conformitate și vor fi agrementate.

## 2. SCENARIU 2

### TIPUL STRATULUI DE UZURA LA PARDOSELI-SAPA ARMATA DIN BETON:

Prezentul scenariu presupune realizarea straturilor de uzura de la fiecare nivel al construcției pe sistem de sapa armata de beton, sapa autonivelanta si strat de uzura din covor PVC trafic intens. Intregul ansamblu va avea o grosime totala(incluzand stratul de sapa autonivelanta, stratul de adeziv si stratul de covor PVC trafic intens) de 15 cm.

Aceasta solutie din punct de vedere al costurilor este in medie cu 30% mai ieftina decat solutia cu pardoseala flotanta. Diferentele intre cele doua solutii sunt insa de natura functionala. Incarcarile provenite dintr-o sapa de beton sunt de cca 375 kg/mp in timp ce prezenta solutie presupune doar 50 kg/mp. Aceasta diferenta se va reflecta si ea in costul final al structurii, pardoseala flotanta reducand considerabil incarcarile. Totodata pardoseala flotanta permite realizarea traseelor electrice ascunse prin aceasta, fara sa mai fie nevoie de paturi de cabluri la tavane. De asemenea pardoseala flotanta este o solutie recomandata pentru functiunea administrativa, permitand o interventie facila in orice zona a acesteia, fara sa produca costuri suplimentare.

Concluzionand, această soluție desi este mai puțin costisitoare raportata la finisajul ales, raportata la intreaga investitie, cat si la fiabilitatea acesteia pe termen lung, aceasta creste costurile pe structura cat si costurile de intretinere pe termen lung.

### REZISTENȚĂ:

### DATE DE CALCUL CE AU STAT LA BAZA PROIECTĂRII:

**Similare cu scenariu 1**

### DESCRIEREA CORPULUI NOU PROPUS :

**Sistemul structural pentru preluarea încărcărilor gravitaționale și laterale este realizat din cadre metalice necontravântuite.**

Un sistem structural realizat din cadre metalice necontravântuite se bazează pe o rețea de grinzi și stâlpi din oțel în formă tip dublu T, fără elemente diagonale sau contravântuiri pentru rigidizare. În acest tip de structură, rezistența și stabilitatea sunt asigurate exclusiv prin îmbinările dintre stâlpi și grinzi, care sunt realizate pentru a rezista momentelor de încovoiere și a controla deformările laterale.

**Caracteristici principale ale sistemului structural din cadre metalice necontravântuite:**

**Stâlpii – Elementele verticale ale cadrului, stâlpii, sunt responsabili pentru preluarea și transmiterea încărcărilor verticale către fundații. Într-un sistem necontravântuit, stâlpii trebuie**

să fie dimensionați corespunzător pentru a suporta atât sarcinile axiale, cât și momentele de încovoiere. Secțiunile acestora vor fi dublu T

**Grinzile** – Acestea sunt elementele orizontale care conectează stâlpii și suportă încărcările de la planșee. În sistemele necontravântuite, grinzile sunt esențiale pentru rezistența structurii la momentele de torsiune și la forțele laterale.

**Îmbinările rigide** – În lipsa contravântuirilor diagonale, acest sistem structural se bazează pe îmbinări rigide între grinzi și stâlpi, care pot prelua momentele de încovoiere și oferi rigiditatea necesară structurii. Aceste îmbinări rigide fac ca grinzile și stâlpii să funcționeze ca un singur ansamblu, permițând structurii să reziste la forțele laterale.

**Planșeele compozit** – sunt realizate din grinzi metalice și suprabetonare.

#### INFRASTRUCTURA:

**Sistemul structural al infrastructurii (subsolul)** este alcătuit din pereți din beton armat care preiau atât acțiunile seismice, cât și pe cele gravitaționale, completate de cadre destinate preluării exclusiv a încărcărilor verticale. Placa de la cota ±0.00 funcționează ca element structural de transfer și asigură transmiterea forțelor laterale din suprastructură către infrastructură, conferind totodată efectul tip „menghină” necesar funcționării corecte a ansamblului structural.

Sistemul de fundare al clădirii propuse este alcătuit **din radier general**.

#### SUPRASTRUCTURA:

Sistemul structural de rezistență este de alcătuit din **cadre metalice necontravântuite**.

Stâlpii se vor realiza cu secțiune profil tip HEA 400 dublu T, grinzile principale IPE 400 respectiv IPE500 și grinzile secundare IPE200.

Placa de beton armat se va realiza cu grosimea de 12cm. Conlucrare dintre beton și structura metalică se va realiza prin conectori tip Nelson.

Pentru a proteja elementele nestructurale, deplasarea relativă de nivel în starea limită de serviciu (SLS) s-a limitat la 0.5%.

- Materiale folosite
  - Beton simplu : C16/20
  - Beton armat : C35/45
  - Armături pentru beton : BST500S clasa C
  - Profile metalice : S355 J2

Toate materialele utilizate vor avea certificate de calitate/conformitate și vor fi agrementate.

**Concluzii:**

Având în vedere următoarele :

- Soluția cu pardoseala flotanta este mai eficienta si din punct de vedere al costurilor, atunci cand ne raportam la costurile intregii constructii, dar si din punct de vedere al costurilor de intretinere pe termen lung.
- Costul unei structuri metalice este mai mare decât al unei structuri de beton armat (raport la suprafață incluzând material manoperă).
- Oțelul necesită protecție anticorozivă și ignifugă, necesitând o întreținere regulată pentru prelungirea duratei de viață.

**Din motive tehnico-financiare, cât și din raționamente funcționale, scenariu 1 este cel recomandat.**

**3.3. Costuri estimative ale investiției:**

- a. Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similar, ori a unor standard de cost pentru investiții similar corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții;

<b>Scenariul 1 – Valoarea totala a investiției, inclusiv TVA</b>		
	LEI	EURO
Valoare totala	69.421.015,36	13.647.286,18
Din care C+M	44.513.950,88	8.750.874,98
<i>Pentru un curs de 1 EURO= 5.0868 RON, la data de 18.12.2025. Valoarea TVA 21%.</i>		

<b>Scenariul 2 – Valoarea totala a investiției, inclusiv TVA</b>		
	LEI	EURO
Valoare totala	71.676.693,11	14.090.723,65
Din care C+M	45.960.330,30	9.035.214,73
<i>Pentru un curs de 1 EURO= 5.0868 RON, la data de 18.12.2025. Valoarea TVA 21%.</i>		

- b. Costurile estimative de operare pe durata normată de viață/ de amortizare a investiției;

Estimarea acestor costuri se face pe o bază anuală pentru 1-20 ani în lei (prețuri constante). Costurile de operare au fost realizate de către beneficiar la prețurile pieței pentru aceste servicii și consumul lunar mediu estimate în baza experienței proprii si includ următoarele categorii de costuri:

- Costurile de întreținere

**BETA CONSTRUCT EXEV. SRL**

Str. Mântuleasa, nr. 30, ap. 3, Sector 2– Municipiul Bucuresti

CIF: RO 5228930, J40/886/1994

- Costurile cu personalul Salariile totale (brutul) sunt calculate considerând slariile net ca reprezentând 70% din salariile brute, restul de 30% reprezentând impozitul pe venit și contribuțiile sociale plătite de anagajați. Costurile totale cu personalulsunt obținute prin adunarea salariilor brute și a contribuțiilor de securitate social plătite de angajator (acestea reprezintă aproximativ 28% din valoarea brută a salariilor).
- Utilitățile ce includ: electricitate, apă și altele;
- Costurile cu materialele (consumabile IT si de biroru, materiale de curatat)
- Alte costuri de operare (costuri administrative, telefon și servicii internet)

Valoarea cumulata a acestora se regaseste in tabelele de mai jos:

Pentru Varianta 1 recomandata:

An	Costuri	Costuri de intretinere		Total
	De capial	curente	periodice	Costuri
0	69.421.015,36			69.421.015,36
1		5.484.260,21		5.484.260,21
2		5.484.260,21		5.484.260,21
3		5.484.260,21		5.484.260,21
4		5.484.260,21		5.484.260,21
5		5.484.260,21		5.484.260,21
6		5.484.260,21		5.484.260,21
7		5.484.260,21		5.484.260,21
8		5.484.260,21	1.388.420,31	6.872.680,52
9		5.484.260,21		5.484.260,21
10		5.484.260,21		5.484.260,21
11		5.484.260,21		5.484.260,21
12		5.484.260,21		5.484.260,21
13		5.484.260,21		5.484.260,21
14		5.484.260,21		5.484.260,21
15		5.484.260,21		5.484.260,21
16		5.484.260,21	1.388.420,31	6.872.680,52
17		5.484.260,21		5.484.260,21
18		5.484.260,21		5.484.260,21
19		5.484.260,21		5.484.260,21
20		5.484.260,21		5.484.260,21

Pentru Varianta 2 nerecomandata:

An	Costuri	Costuri de intretinere	Total
----	---------	------------------------	-------

	De capial	curente	periodice	Costuri
0	71.676.693,11			71.676.693,11
1		7.884.436,24		7.884.436,24
2		7.884.436,24		7.884.436,24
3		7.884.436,24		7.884.436,24
4		7.884.436,24		7.884.436,24
5		7.884.436,24		7.884.436,24
6		7.884.436,24		7.884.436,24
7		7.884.436,24		7.884.436,24
8		7.884.436,24	1.433.533,86	9.317.970,10
9		7.884.436,24		7.884.436,24
10		7.884.436,24		7.884.436,24
11		7.884.436,24		7.884.436,24
12		7.884.436,24		7.884.436,24
13		7.884.436,24		7.884.436,24
14		7.884.436,24		7.884.436,24
15		7.884.436,24		7.884.436,24
16		7.884.436,24	1.433.533,86	9.317.970,10
17		7.884.436,24		7.884.436,24
18		7.884.436,24		7.884.436,24
19		7.884.436,24		7.884.436,24
20		7.884.436,24		7.884.436,24

### **3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanta a construcțiilor, după caz:**

- Studiu topografic;

Studiu topografic - întocmit de ing. Neicu Andrei (seria RO-MB-F nr. 0491), anexat la Studiu de fezabilitate.

- Studiu geotehnic;

Studiu geotehnic - întocmit de SC PANGECOM SRL, Geot. GRĂDINARIU M., Decembrie 2025, anexat la Studiu de fezabilitate;

- Studiu hidrogeologic;

Nu este cazul.

- Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu este cazul.

- Studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu este cazul.

- Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmeze a fi expropriate pentru cauza de utilitate publica;

Nu este cazul.

- Studiu peisagistic în cazul obiectelor de investiții care se refera la amenajări spatii verzi și peisajere;

Nu este cazul.

- Studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu este cazul.

- Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

Nu este cazul.

### 3.5. Grafice orientative de realizare a investiției:

Nr. Ctr.	Denumirea obiectului	Anul I- II																										
		Luna																										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
1	Elaborare Studiu de Fezabilitate și Documentații pentru obținerea de Avize și Acorduri.	x	x	x																								
2	Elaborare Proiect Tehnic și Detalii de Execuție.				x	x	x																					
3	Organizarea licitațiilor și adjudecarea.							x	x	x																		
4	Organizare de Șantier										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
5	Execuția Construcției și a instalațiilor										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x



economic, cel politic, precum și condițiile de mediu, având o influență considerabilă asupra proiectului propus.

	<b>Riscuri interne</b>	<b>Riscuri externe</b>
<b>Riscuri tehnice</b>	Executarea necorespunzătoare a unora dintre lucrările de construcții Nerespectarea graficului de execuție Nerespectarea clauzelor contractuale a unor contractanți/subcontractanți	Deteriorarea infrastructurii cauzată de întrețineri și/sau exploatare necorespunzătoare.
<b>Riscuri de mediu</b>	Poluarea factorilor de mediu, pe durata lucrărilor de construcții	Deteriorarea obiectului de investiție cauzată de calamități (ex: cutremur)
<b>Riscuri financiare</b>	Valoarea subdimensionată a lucrărilor de execuție și de întreținere și/sau apariția unor cheltuieli neprevăzute Lipsa capacității financiare a beneficiarului de a suporta costurile operaționale	Scăderea numărului de beneficiari sub valoarea prognozată Creșterea inflației și/sau deprecierea monedei naționale Creșterea prețurilor la materiile prime și energie
<b>Riscuri instituționale</b>	Organizarea deficitară a fluxului informațional între diferite entități implicate în implementarea proiectului	Nefuncționalitatea aranjamentelor instituționale pentru exploatarea și întreținerea corespunzătoare a investiției
<b>Riscuri legale</b>	Nu este cazul.	Modificări legislative.

În timp ce riscurile interne pot fi atenuate/prevenite prin intermediul măsurilor de natură administrativă, cum ar fi: selectarea adecvată a companiei de construcții, întocmirea unui contract clar și stric, selectarea unui inginer cu experiența în domeniu și cu o reputație excelentă etc, riscurile externe sunt dificil de eliminat cu atât mai mult cu cât ele se produc independent de acțiunile întreprinse de managerul de proiect (beneficiarul) și de celelalte entități implicate.

#### 4.3. Situația utilităților și analiza de consum

- **Alimentarea cu energie electrică**

Alimentarea cu energie electrică a noii construcții se va realiza printr-un bransament la rețeaua publică existentă în zonă.

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului se realizează prin intermediul unui bloc de masura si protecție trifazat montat aparent in exteriorul clădirii, conform solutiei din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrica la solicitarea beneficiarului.

- **Alimentarea cu apa potabila**

Alimentarea cu apa va fi asigurata prin racordarea la rețeaua publica din zona, si se va realiza conform solutiei din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrica la solicitarea beneficiarului.

- **Asigurarea de energie termică**

**Centrala termica**

Sursa de incalzire a grupurilor sanitare si a holurilor/preparare apa calda in consta in montarea a doua centrale murale in condensatie avand  $P=32\text{kW}$  varianta incalzire, prevazute cu pompa de circulatie, vas de expansiune si kit de evacuare/admisie aer, functionand cu combustibil gaze.

Cascadarea centralelor se va face printr-un separator hidraulic cu rol de butelie de egalizare. Din separatorul hidraulic se vor prevedea un circuite de incalzire pentru radiatoare si un circuit de preparare apa calda menajera.

Noxele rezultate in urma arderii gazelor naturale nu vor depasi urmatoarele valori, impuse de normativul I13-02:

- monoxid de carbon:  $100 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$ ;
- oxizi de sulf:  $35 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$ ;
- oxizi de azot:  $350 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$

Cazanele se vor monta tinand cont de recomandarile furnizorului si cerintelor specificate in normativele in vigoare; racordarea la exterior pe partea de aer si gaze de ardere este realizata cu tubulatura metalica dubla, concentrica din furnitura cazanelor.

Necesarul de apa calda, se va realiza intr-un boiler bivalent  $V=500 \text{ l}$ , racordat la centrala termica si la o instalatie solara, prevazut pentru un plus de siguranta, pe intrarea de apa rece cu o supapa de siguranta de 6 bar si un vas de expansiune  $V=50\text{l}$

Sistemul solar va contine:

- Colectori solar de tip heat-pipe,  $S= 2.3\text{mp}$  - 2 buc
- Boiler cu 2 serpentine, capacitate 500 litri
- Grup pompare solar - circulatie fortata
- Vas de expansiune 25 litri, pentru sisteme solare
- Panou de comanda si control cu 3 senzori
- Sisteme de prinderer si kituri hidraulice

Pentru asigurarea apei calde menajere in mod continuu la ultimii utilizatori, aceasta se va recircula cu ajutorul unei pompe montate pe boiler.

**Instalații de încălzire cu radiatoare**

Incalzirea spatiilor interioare ale grupurilor sanitare si holurilor la temperaturile normate se realizeaza cu corpuri statice, radiatoare de otel tip panou, amplasate aparent la fata peretelui, alimentate din centrala termica.

Numarul si pozitia acestora, ca si traseele adoptate au fost dimensionate, astfel incit sa se realizeze microclimatul fiecarui spatiu si echilibrarea hidraulica a retelei, conform Normativului I13/2002.

Se va asigura panta de 0.2% necesara aerisirii si golirii instalatiei de incalzire.

Se vor proteja cu izolatii termice tip Armaflex toate conductele. Se va asigura continuitatea izolatiilor.

Fiecare corp de incalzire este prevazut cu robinet cu ventil si cap termostatic pentru regajul cantitativ/calitativ (pe tur), si cu robinet cu reglaj pentru echilibrarea hidraulica (pe retur).

Pentru functionarea optima a corpurilor de incalzire (aerisirea acestora) se vor prevedea pe fiecare dintre acestea cate un robinet cu ventil dezaerator manual de radiator.

Pentru aerisirea globala a instalatiei se vor prevedea ventile de aerisire amplasate deasupra punctelor cele mai inalte (coloane)

Pentru golirea instalatiei se vor folosi robinete de golire amplasate in punctele cele mai joase ale instalatiei

### **Instalații de climatizare cu VRF-uri**

Incalzirea/climatizarea spatiilor se va face prin intermediul aparatelor de aer condiționat a aerului tip VRF, functionand in pompa de caldura sistem format din unitati exterioare și unități interioare.

Unitățile exterioare se vor monta pe terasa cladiei clădirii, unitățile interioare se vor monta la plafon și vor fi de tip duct. Unitatea interioară poate fi utilizată ca un ventilator care refulează aerul fără a-l încălzi sau răci. Fiecare încăpere va fi dotată cu un termostat de perete.

Unitățile interioare și exterioare ale sistemelor VRF vor fi conectate prin intermediul conductelor de agent frigorific; conductele frigorifice se vor instala la plafon. Diametrele conductelor și secțiunile conductorilor electrici vor fi conform specificațiilor producătorului de VRF-uri.

Pentru realizarea condițiilor de confort interioare din punct de vedere al normelor – debitelor de aer proaspăt, se vor calcula ținând cont de prevederile normativului I5-2022.

### **Caracteristici principale ale sistemului de tip VRF:**

- Varietate mare de unitati interioare, atat ca si capacitati cat si ca pozitii de montaj (aparent de pardoseala, de perete sau de tavan, incastrat in plafonul fals, etc.)

- Asigura atat racirea cat si incalzire spatiilor in care sunt dispuse unitatile interioare consumuri energetice reduse prin reglarea capacitatii unitatii exterioare functie de cerintele din incaperile dotate cu unitati interioare

- Sistem de comanda si control facil cu posibilitatea contorizarii consumurilor energetice precum si cu posibilitatea interconectarii la un sistem BMS (building management system)

Scurgerea condensului se va face prin tevi de PP32 la grupurile/ghenele sanitare apropiate, prin intermediul unor sifoane de linie, pentru impiedicarea patrunderii mirosurilor.

### **Instalații de aport de aer proaspăt cu recuperare de caldura**

Conform I5-2022, debitul de aer proaspăt pentru încăperile civile nerezidențiale, cu prezență umană se determină în funcție de categoria de ambianță, de numărul și de activitatea ocupanților, precum și de emisiile poluante ale clădirii și sistemelor. Astfel, pentru o încăpere rezultă debitul  $q$  [l/s]:

$$Q = N \times q_p + A \times q_b$$

-  $N$  – numărul de persoane;

-  $q_p$  – debitul de aer proaspăt pentru o persoană [l/s,pers];

-  $A$  – aria suprafeței pardoselii [mp];

-  $q_b$  – debitul de aer proaspăt pentru 1 mp [l/s,mp].

Se propune montarea unor recuperatoare de caldura in contracurent, in detenta directa (VRF) cu eficiență ridicată necesară numai debitului de aer proaspăt raportat la numărul persoanelor (introducere-evacuare).

Introducerea/Evacuarea aerului se va realiza prin intermediul unor tubulaturi circulare

Distributia aerului la nivelul spatiilor tratate se va realiza din tubulatura circulara din tabla zincata si izolata cu cochilii din vata minerala caserata avand o grosime minima de 50mm si protejata la socuri mecanice cu tabla galvanizata.

Introducerea aerului in spatiile tratate se va realiza prin intermediul unor grile patrate amplasate.

Extractia aerului viciat se va face prin grile de aspiratie simple, montate in plafoanele false.

#### **• Rețea de canalizare ape uzate (menajere + pluviale)**

Apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare cat și cele meteorice vor deversa la rețeaua locala de canalizare. Apele meteorice provenite din zona de parcare vor fi trecute inițial printr-un separator de hidrocarburi, iar ulterior deversate la rețeaua publica de canalizare.

Apele uzate incarcate cu scurgeri accidentale, provenite de la zona de parcaj din subsolul cladirii vor fi si ele trecute printr-un separator de hidrocarburi, si mai departe vor fi deversate la rețeaua locala de canalizare.

Apele meteorice care provin din ploi sau din topirea zapezilor de pe terasele cladirii sunt preluate prin intermediul unor receptori de terasa si sunt evacuate la rețeaua de canalizare pluviala din incinta, fiind mai apoi deversate la rețeaua locala de canalizare.

#### **4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:**

##### **a. Impactul social și cultural, egalitatea de șanse;**

Realizarea prezentului obiectiv de investiții va conduce la asigurarea condițiilor optime pentru buna desfășurare a activităților specifice administrației publice locale, cat si la asigurarea condițiilor optime pentru locuitorii orasului, in vederea asigurării de servicii publice de calitate, in medii adecvate.

Prin implementarea prezentului proiect, se va avea in vedere atat un impact social cat si cultural, la nivel local, asigurandu-se astfel un mediu optim atat pentru oferta de servicii publice, cat si spatii pentru activitati culturale precum o biblioteca si o sala multifunctionala.

##### **b. Estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției:**

- În faza de realizare: forța de muncă ocupată va fi determinată de societatea comerciala căreia i se va atribui execuția lucrării, corelat cu încadrarea în graficul de execuție;
- În faza de operare: prezenta investiție, după finalizarea execuției, va genera aproximativ 50 locuri de muncă.

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

Prezenta investiție nu va avea un impact negativ asupra factorilor de mediu (apa, aer, sol), inclusiv asupra biodiversității din zona.

##### ***Impactul asupra apelor de suprafață și subterane***

În cazul în care se respectă normele legale privind lucrările în domeniul construcțiilor, lucrările ce vor fi efectuate pentru realizarea obiectivului de investiții, vor avea un impact scăzut, temporar, asupra apelor subterane și de suprafață, pe perioada etapei de realizare a lucrărilor.

##### ***Emisiile în atmosferă***

Vor apărea în ambele etape, cea de construire și cea de operare și mentenanță a măsurilor implementate. Emisiile așteptate pe perioada de operare vor fi sub limitele acceptate. Calitatea aerului va fi ținută la un nivel bun, în concordanță cu reglementările existente, în condițiile unei utilizări și administrări corecte a materialelor și echipamentelor pentru realizarea obiectivului de investiții.

##### ***Impactul asupra solului***

Lucrând în condițiile impuse de legislație, lucrările preconizate de construcție vor avea un impact minim și temporar asupra solului.

### ***Impactul asupra sănătății umane***

În perioada de construcție, sănătatea umană nu va fi afectată negativ deoarece calitatea aerului și apei va rămâne în limitele parametrilor legali. Documentele de contractare ca și lucrările de supervizare vor impune constructorului normele legale și reglementările aferente în acest sens.

### ***Zgomot și mirosuri***

Zgomotul datorat utilajelor și echipamentelor, precum și mirosurile datorate emisiilor vor fi limitate și se vor situa în parametrii stipulați de lege. Constructorul va trebui să facă toate eforturile necesare pentru a reduce zgomotul potential în timpul execuției.

### ***Impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate***

Amplasamentul obiectivului de investiții nu se află sub incidența art. 28 din O.U.G. nr 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și a faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin legea 49/2011, cu modificările și completările ulterioare. Ca atare execuția obiectivului de investiții nu va avea un impact negativ asupra biodiversității.

d. Impactul obiectivului de investiție raportat la contextul natural și antropic în care acesta se integrează, după caz;

Lucrările prevăzute în prezentul Studiu de Fezabilitate nu vor avea impact negativ asupra contextului natural și antropic în care va fi amplasat.

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

Investiția va asigura pe termen lung facilitățile impuse de reglementările în vigoare privind confortul în spațiile administrative pe care acestea trebuie să le îndeplinească pentru activitățile impuse cu scopul îndeplinirii „**Strategiei de Dezvoltare Durabilă a Orașului Popești-Leordeni, jud. Ilfov 2023-2030**”.

## **4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară**

Deoarece activitatea din cadrul viitorului Centru multifuncțional nu va avea un caracter comercial, se apreciază că nu vor exista venituri din operarea investiției. Sustenabilitatea financiară a proiectului va fi asigurată prin fonduri gestionate de către UAT Popești Leordeni.

Analiza financiară a fost realizată pe baza ghidurilor, normelor și reglementărilor în vigoare la nivel național, conformându-se de asemenea, și cu recomandările Comisiei Europene privind acest tip de analiză. Analiza financiară are ca scop ilustrarea viabilității și rentabilității financiare a scenariilor propuse. Acest capitol este structurat corespunzător pentru a oferi informațiile necesare asupra costurilor de investiție, veniturilor proiectului, indicatorilor de rentabilitate financiară, sustenabilității și identificării surselor de finanțare.

Din perspectiva strategiei national din domeniul sanatatii, analiza financiara urmărește cu precădere identificarea potențialelor surse de finanțare, precum și evaluarea necesarului financiar, care trebuie bugetat pentru susținerea investițiilor în proiecte de mobilitate durabilă. Totodată, sunt evaluați și indicatorii de rentabilitate financiară, care vor arăta modul în care scenariile depind de finanțare și suport bugetar. Analiza financiară este un instrument care permite administrației publice să anticipeze efortul financiar și permite orientarea către resurse financiare disponibile pentru implementarea acestuia, diferite de bugetul propriu local.

Pe de altă parte, permite ilustrarea unei imagini strategice asupra efortului financiar necesar pentru susținerea investițiilor în sectorul serviciilor medicale după implementare.

Scopul principal al analizei financiare este evaluarea profitabilității și sustenabilității financiare a proiectului din punctul de vedere al beneficiarilor/operatorilor proiectului. Aceasta se face prin analizarea fluxului de numerar al proiectului, care include atât ieșirile de numerar, în termenii investițiilor și costurilor de întreținere și operare cât și intrările de numerar, în termenii surselor de finanțare și veniturilor. Aceste intrări și ieșiri nu trebuie confundate cu fluxurile de numerar contabile. Fluxurile de numerar din analiza financiară nu includ amortizarea, rezervele și alte elemente de contabilitate care nu corespund fluxurilor reale din analiza economică.

Analiza financiară cuprinde următorii pași:

Stabilirea celor doua scenarii si Stabilirea costurilor totale de investiție pentru fiecare scenariu și repartizarea acestora pe perioada de analiză a costurilor – Estimarea costurilor totale de operare și a veniturilor din exploatare, pentru perioada de analiză a fiecărui scenariu

Calcularea indicatorilor de rentabilitate a investiției: FNPV(C) (Financial Net Present Value) și FIRR(C) (Financial Internal Rate of Revenue) – Identificarea surselor de finanțare și analiza fondului nerambursabil UE, pentru fiecare scenariu, pe durata de analiză a acestora.

Indicatorii calculate in cadrul analizei financiare trebuie sa se incadreze in urmatoarele limite:

Rata interna de rentabilitate (RIR) trebuie sa fie < rata de actualizare (5%)

Fluxul de numerar calculate trebuie sa fie pozitiv in fiecare an al perioadei de referinta.

Raportul cost/beneficii  $\leq 1$ , unde costurile se refera la costurile de exploatare pe perioada de referinta, iar beneficiile se refera la veniturile obtinute din exploatarea investitiei care in cazul prezentului proiect se transpun in economii de costuri realizate, proiectul fiind negenerator de venituri nete.

Sustenabilitatea financiara a proiectului in conditiile interventiei financiare din partea fondurilor trebuie evaluate prin verificarea fluxului net de numerar cumulate (neactualizat). Acesta trebuie sa fie pozitiv in fiecare an al perioadei de analiza. La determinarea fluxului de numerar net cumulate se vor lua in considerare toate costurile si toate sursele de finantare (atat pentru investitie cat si pentru operare si functionare).

#### Metodologie

Urmare a realizarii investitiei, s-a cautat atat identificarea costurilor economice cat si a beneficiilor cunoscute si a factorilor extra monetari. Abordarea s-a facut inventariindu-se efectele pozitive si negative pe care le genereaza investitia.

S-au identificat doua Variante / Scenarii constructive tehnice, descrise in detaliu, inclusiv avantaje si dezavantaje, detaliate la cap. 3.2.

Varianta 1-RECOMANDATA

An	Costuri		Costuri de intretinere		Total Costuri	Beneficii	Total Beneficii	Cash flow/C	Cash flow/K	Cash flow Cumulat
	De capital	curente	curente	periodice						
0	69.421.015,36				69.421.015,36			-69.421.015,36		0,00
1		5.484.260,21			5.484.260,21	9.718.942,15	9.718.942,15	4.234.681,94	4.234.681,94	4.234.681,94
2		5.484.260,21			5.484.260,21	10.010.510,41	10.010.510,41	4.526.250,20	4.526.250,20	8.760.932,14
3		5.484.260,21			5.484.260,21	10.204.889,26	10.204.889,26	4.720.629,04	4.720.629,04	13.481.561,18
4		5.484.260,21			5.484.260,21	10.399.268,10	10.399.268,10	4.915.007,89	4.915.007,89	18.396.569,07
5		5.484.260,21			5.484.260,21	10.593.646,94	10.593.646,94	5.109.386,73	5.109.386,73	23.505.955,80
6		5.484.260,21			5.484.260,21	10.690.836,37	10.690.836,37	5.206.576,15	5.206.576,15	28.712.531,95
7		5.484.260,21			5.484.260,21	10.739.431,08	10.739.431,08	5.255.170,86	5.255.170,86	33.967.702,82
8		5.484.260,21	1.388.420,31		6.872.680,52	10.749.150,02	10.749.150,02	3.876.469,50	3.876.469,50	37.844.172,31
9		5.484.260,21			5.484.260,21	10.758.868,96	10.758.868,96	5.274.608,75	5.274.608,75	43.118.781,06
10		5.484.260,21			5.484.260,21	10.768.587,90	10.768.587,90	5.284.327,69	5.284.327,69	48.403.108,75
11		5.484.260,21			5.484.260,21	10.778.306,84	10.778.306,84	5.294.046,63	5.294.046,63	53.697.155,38
12		5.484.260,21			5.484.260,21	10.788.025,79	10.788.025,79	5.303.765,57	5.303.765,57	59.000.920,95
13		5.484.260,21			5.484.260,21	10.807.463,67	10.807.463,67	5.323.203,46	5.323.203,46	64.324.124,41
14		5.484.260,21			5.484.260,21	10.817.182,61	10.817.182,61	5.332.922,40	5.332.922,40	69.657.046,81
15		5.484.260,21			5.484.260,21	10.826.901,56	10.826.901,56	5.342.641,34	5.342.641,34	74.999.688,15
16		5.484.260,21	1.388.420,31		6.872.680,52	10.836.620,50	10.836.620,50	3.963.939,98	3.963.939,98	78.963.628,13
17		5.484.260,21			5.484.260,21	10.846.339,44	10.846.339,44	5.362.079,23	5.362.079,23	84.325.707,36
18		5.484.260,21			5.484.260,21	10.856.058,38	10.856.058,38	5.371.798,17	5.371.798,17	89.697.505,53
19		5.484.260,21			5.484.260,21	10.865.777,32	10.865.777,32	5.381.517,11	5.381.517,11	95.079.022,64

20	5.484.260,21	5.484.260,21	10.875.496,27	10.875.496,27	5.391.236,05	100.470.258,69
----	--------------	--------------	---------------	---------------	--------------	----------------

Rata de actualizare 5%  
 VAN 104.704.940,63  
 RIR 3,71%

Varianta 2-NERECOMANDATA

An	Costuri de intretinere		Total Costuri	Beneficii	Total Beneficii	Cash flow/C	Cash flow/K	Cash flow Cumulat
	currente	periodice						
0	71.676.693,11		71.676.693,11			-71.676.693,11		0,00
1	7.884.436,24		7.884.436,24	10.034.737,04	10.034.737,04	2.150.300,79	2.150.300,79	2.150.300,79
2	7.884.436,24		7.884.436,24	10.335.779,15	10.335.779,15	2.451.342,90	2.451.342,90	4.601.643,70
3	7.884.436,24		7.884.436,24	10.536.473,89	10.536.473,89	2.652.037,65	2.652.037,65	7.253.681,34
4	7.884.436,24		7.884.436,24	10.737.168,63	10.737.168,63	2.852.732,39	2.852.732,39	10.106.413,73
5	7.884.436,24		7.884.436,24	10.937.863,37	10.937.863,37	3.053.427,13	3.053.427,13	13.159.840,85
6	7.884.436,24		7.884.436,24	11.038.210,74	11.038.210,74	3.153.774,50	3.153.774,50	16.313.615,35
7	7.884.436,24		7.884.436,24	11.088.384,42	11.088.384,42	3.203.948,18	3.203.948,18	19.517.563,53
8	7.884.436,24	1.433.533,86	9.317.970,10	11.098.419,16	11.098.419,16	1.780.449,06	1.780.449,06	21.298.012,59
9	7.884.436,24		7.884.436,24	11.108.453,90	11.108.453,90	3.224.017,66	3.224.017,66	24.522.030,25
10	7.884.436,24		7.884.436,24	11.118.488,64	11.118.488,64	3.234.052,39	3.234.052,39	27.756.082,64
11	7.884.436,24		7.884.436,24	11.128.523,37	11.128.523,37	3.244.087,13	3.244.087,13	31.000.169,77
12	7.884.436,24		7.884.436,24	11.138.558,11	11.138.558,11	3.254.121,87	3.254.121,87	34.254.291,64

13	7.884.436,24		7.884.436,24	11.158.627,58	11.158.627,58	3.274.191,34	37.528.482,98
14	7.884.436,24		7.884.436,24	11.168.662,32	11.168.662,32	3.284.226,08	40.812.709,06
15	7.884.436,24		7.884.436,24	11.178.697,06	11.178.697,06	3.294.260,82	44.106.969,87
16	7.884.436,24	1.433.533,86	9.317.970,10	11.188.731,79	11.188.731,79	1.870.761,69	45.977.731,56
17	7.884.436,24		7.884.436,24	11.198.766,53	11.198.766,53	3.314.330,29	49.292.061,85
18	7.884.436,24		7.884.436,24	11.208.801,27	11.208.801,27	3.324.365,03	52.616.426,88
19	7.884.436,24		7.884.436,24	11.218.836,01	11.218.836,01	3.334.399,76	55.950.826,64
20	7.884.436,24		7.884.436,24	11.228.870,74	11.228.870,74	3.344.434,50	59.295.261,14

Rata de actualizare            5%  
 VAN                                    61.445.561,94  
 RIR                                      -1,68%

Din calculele prezentate se poate observa ca in perioada de analiza s-a obtinut un cash-flow cumulate pozitiv pentru fiecare an al analize

#### 4.7. Analiza economica, inclusiv calcularea indicatorilor de performanta economica: valoarea actualizata netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Analiza economica evalueaza contributia proiectului la bunastarea economica a comunitatii locale. Aceasta este efectuata in numele intregii comunitati si nu in numele proprietarului infrastructurii ca si in cazul analizei financiare. Analiza cost-beneficiu defineste evaluarea costurilor si beneficiilor sociale. Baza calcului acestei analize este analiza financiara. Exista mai multe categorii de costuri si beneficii care vor fi prezentate in cadrul analizei economice.

Implementarea investitiei creeaza doua tipuri de beneficii:

1. Directe
2. Indirecte

Beneficiile directe sunt acele beneficii de care profita locuitorii comunitatii:

- ✓ Cresterea bunastarii populatiei
- ✓ Cresterea nivelului sanatatii populatiei
- ✓ Cresterea nivelului de trai al populatiei
- ✓ Cresterea nivelului de informare si de integrare in societate

Beneficiile indirecte sunt acelea care nu influenteaza direct locuitorii comunitatii, inasa au un impact mai larg prin oportunitatile de dezvoltarea economica pe care le creeaza asigurarea conditiilor hidrotermice de desfasurare a activitatii. Avand in vedere faptul ca investia nu este generatoare de venit, mentionarea beneficiilor de natura sociala este esentiala pentru descrierea impactului proiectului asupra comunitatii beneficiare.

In urma calculelor efectuate si prezentate au rezultat urmatorii indicatori de analiza economica:

Varianta 1:

<b>Rata Interna de rentabilitate economica</b>	<b>3,71%</b>	<b>Rata este de 5%, deci proiectul este viabil din punct de vedere economico-social</b>
<b>Valoarea Actualizata Neta Economica</b>	104.704.940,63	Valoarea este pozitiva aratand ca proiectul este fezabil din punct de vedere economic.
<b>Raportul (Beneficiu/Cost)</b>	1,17	Raportul Beneficiu cost este supraunitar aratand ca proiectul trebuie finantat

		deoarece are beneficii mai mari decat costurile
--	--	---

Varianta 2:

<b>Rata Interna de rentabilitate economica</b>	-1,68%	<b>Rata este mai mic de 5%, deci proiectul nu este viabil din punct de vedere economico-social</b>
<b>Valoarea Actualizata Neta Economica</b>	61.445.561,94	Valoarea este pozitiva aratand ca proiectul este fezabil din punct de vedere economic.
<b>Raportul (Beneficiu/Cost)</b>	0,95	Raportul Beneficiu cost este subunitar aratand ca proiectul nu trebuie implementat deoarece nu intregistreaza beneficii mai mari decat costurile

Analiza cost-beneficiu ilustrează viabilitatea economică a variantei 1, și susține și promovează realizarea unui astfel de proiect de investitii bazat pe acest scenariu, ținând cont de următoarele:

Aceasta varianta este susținuta de indicatori economici mai mari în comparație cu celelalte scenarii.

Pe lângă efectele pozitive monetizabile scenariul cu proiect are și o serie de avantaje nemonetare, care nu se pot monetiza, precum cele amintite în paragraful anterior.

Acest tip de analiza este obligatorie numai in cazul investitiilor majore, investitii publice al caror cost total depaseste echivalentul a 25 milioane de euro, in cazul investitiilor promovate in domeniul mediului sau echivalentul a 50 milioane euro, in cazul investitiilor promovate in alte domenii.

#### 4.8. Analiza de sensibilitate

Prognostarea incertitudinilor

Analiza riscului consta in studierea probabilitatii ca un proiect sa obtina o performanta satisfacatoare (sub forma ratei interne a rentabilitatii sau valorii actuale nete) ca si variabilitatea rezultatului in comparatie cu cea mai buna estimare facuta.

Procedura recomandata pentru evaluarea riscului se bazeaza pe:

- ca un prim pas, o analiza a senzibilitatii, care reprezinta impactul pe care schimbarile presupuse ale variabilelor care determina costuri si beneficii le au asupra indicilor economici calculati (rata interna a rentabilitatii si valoarea actuala neta);

- un al doilea pas va fi studierea distribuțiilor probabile ale variabilelor selectate și calcularea valorii așteptate a indicatorilor de performanță a proiectului.

Scopul analizei sensibilității este de a selecta variabilele critice ai parametrilor modelului, ale cărui variații, pozitive sau negative, comparate cu valoarea utilizată ca cea mai bună estimare în cazul de bază.

Au cel mai mare efect asupra ratei interne a rentabilității sau valorii actuale nete.

Criteriile care vor fi adoptate pentru alegerea variabilelor critice diferă în funcție de proiectul specific și trebuie să fie corect evaluate caz cu caz.

Analiza factorilor critici se realizează din punct de vedere al variabilelor de bază care au legătura cu domeniul proiectului și anume:

- modificarea valorii investiției;
- modificarea valorii veniturilor;
- modificarea valorii costurilor de exploatare;
- combinarea acestora.

În cazul de față, proiectul nu generează venituri, costurile de exploatare sunt acoperite din alocații bugetare. Alocațiile bugetare nu pot depăși costurile de exploatare.

În cazul în care alocațiile bugetare sunt mai mici decât costurile de exploatare, este periclitată sustenabilitatea proiectului.

#### **4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/ diminuarea riscurilor**

Procesul de management al riscului are șase etape:

- Conceperea unui plan de management al riscurilor;
- Identificarea riscurilor;
- Analiza calitativă a riscurilor;
- Analiza cantitativă a riscurilor;
- Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri;
- Monitorizarea riscurilor cunoscute și cercetarea posibilității de apariție a unor noi riscuri.

Conform ultimelor concepte în domeniu, riscul este considerat un eveniment incert care poate avea impact negativ sau pozitiv asupra obiectivelor proiectului.

Riscul este caracterizat de următoarele caracteristici:

- Probabilitatea de apariție;
- Impactul produs (consecința apariției riscului);
- Impactul negativ;
- Impactul pozitiv;

- Momentul de apariție, frecvența și iminență de apariție;
- Elementele esențiale avute în vedere în elaborarea unui plan de management al riscurilor;
- Dezvoltarea unui plan de management trebuie realizată împreună cu persoanele interesate de proiect sau care ar putea fi afectate de implementarea investiției;
- Dezvoltarea unor elemente de cost al riscului;
- Categoriile de risc, nivelele și probabilități, impacturi estimate (avantajul acestei investigații reprezintă folosirea modelelor de bună practică dezvoltate în domeniu).

• **Identificarea riscurilor:**

Riscurile proiectului au fost identificate folosind analiza cauzelor sursă. Astfel, pornind de la o matrice cadru logic, care reprezintă oglindă proiectului, au fost identificate potențialele riscuri ale proiectului pe diferite nivele.

Riscurile care pot să apară la implementarea activităților planificate sunt:

- Nerespectarea termenelor de plată conform calendarului prevăzut în contract;
- Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractual de lucrări;
- Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor;
- Interes scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect.

Riscul de întârziere a lucrărilor ca urmare a condițiilor meteorologice nefavorabile este un risc comun tuturor proiectelor de investiție. Schimbările climatice din ultimii ani a condus la o dificultate a constructorilor în aprecierea unui grafic de lucru realist.

Sistemul birocratic prezent și caracterul schimbător al legislației au determinat, în practică, grave decalaje între momentul planificat al plății și cel al plății efective. Având în vedere că noile proceduri de plăți prevăd sistemul de decontare, se apreciază ca potențialele deviații de la calendarul de plăți poate afecta grav solvabilitatea beneficiarului.

Practica implementării proiectelor de investiții cu finanțare din fonduri proprii sau diverse bugete participative (provenite tot din fondurile proprii aparținând mai multor instituții de stat) a demonstrat că motivul principal al întârzierii recepției lucrărilor de investiție se datorează unei slabe corelări între condițiile financiare și de timp stipulate în documentele de licitație și posibilitățile reale ale investitorului.

Legat de operarea investiției, un risc este reprezentat de interesul scăzut pentru locurile de muncă create prin proiect, cu impact asupra termenului de dare în funcțiune a investiției. Având în vedere că în prezent pe piața de profil există o penurie de forță de muncă calificată, s-a luat în considerare dezinteresul forței de muncă.

Atingerea obiectivelor specifice ale proiectului poate fi afectată și de următoarele riscuri:

- Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practică a proiectului – acest risc are o probabilitate de apariție extrem de mică;

- Dezinteres din partea membrilor comunității pentru dezvoltarea capacității locale/naționale a acesteia – acest risc are, de asemenea, o probabilitate de apariție extrem de mică.

Influențele negative din partea celor care nu sunt beneficiari direcți ai proiectului nu au fost identificate.

• **Analiza calitativa a riscurilor:**

Această etapă este utilă în determinarea priorităților în alocarea resurselor pentru controlul și finanțarea riscurilor.

Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanței riscurilor precum și aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esențială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcție de probabilitatea de apariție și impactul produs.

În acest caz, poziționarea riscurilor în diagrama riscurilor este subiectivă și se bazează doar pe expertiza echipei de proiect.

IMPACT / PROBABILITATE	SCAZUT	MEDIU	MARE
SCAZUT	Dezinteres din partea membrilor comunității pentru dezvoltarea infrastructurii naționale privind prevenția consumului de substanțe ilicite, cât și prevenția dependențelor în special în rândul minorilor	Interes scăzut pentru locurile de munca create prin proiect.	Lipsa de implicare a membrilor comunității în punerea în practica a proiectului;
MEDIU	Nerespectarea termenelor de plata conform calendarului prevăzut în contract	Influențe negative din partea celor care nu sunt beneficiar direcți ai proiectului	-
MARE	-	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulat în contractual de lucrări

• **Elaborarea unui plan de răspuns la riscuri:**

Tehnicile de control al riscului recunoscute în literatura de specialitate se împart în următoarele categorii:

- Evitarea riscului: *implica schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariția riscului;*
- Transferul riscului: *împărțirea impactului negative al riscului cu o terța parte (contracte de asigurare, garanții);*

- Reducerea riscului: *tehnici care produc probabilitatea și/sau impactul negativ al riscului;*
- Planuri de contingenta: *planuri de rezerva care vor fi puse în aplicare în momentul apariției riscului.*

Planul de răspuns la riscuri se face pentru acele riscuri clasate în căsuțele colorate în roșu:

<b>Matricea de management al riscurilor</b>			
<b>Nr. crt.</b>	<b>Risc</b>	<b>Tehnici de control</b>	<b>Masuri de management al riscurilor</b>
<b>1</b>	Condiții meteorologice nefavorabile pentru realizarea lucrărilor	Reducerea riscului	În vederea reducerii impactului asupra implementării cu succes a investiției, se recomanda o planificare riguroasă a activităților proiectului și luarea în calcul a unor marje de timp.
<b>2</b>	Neîncadrarea efectuării lucrărilor de către constructor în graficul de timp aprobat și în cuantumul financiar stipulate în contractual de lucrari.	Evitarea riscului  Reducerea riscului	Pentru ca acest risc să poată fi prevenit, este necesar ca din etapa de elaborare a documentației de finanțare a proiectului bugetul estimate de costuri sa fie elaborate realist și pe baza unor sume certe. În condițiile în care prevenirea acestui risc nu constituie o măsură oportună și realistă, în contractual încheiat cu constructorul trebuie stipulate clauze de penalitate și denunțare unilaterală.

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

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

<b>6. Scenariul 1 – Valoarea totala a investiției, inclusiv TVA</b>		
	<b>LEI</b>	<b>EURO</b>
Valoare totala	69.421.015,36	13.647.286,18
Din care C+M	44.513.950,88	8.750.874,98
<i>Pentru un curs de 1 EURO= 5.0868 RON, la data de 18.12.2025. Valoarea TVA 21%.</i>		

<b>Scenariul 2 – Valoarea totala a investiției, inclusiv TVA</b>		
	<b>LEI</b>	<b>EURO</b>

Valoare totala	71.676.693,11	14.090.723,65
Din care C+M	45.960.330,30	9.035.214,73
<i>Pentru un curs de 1 EURO= 5.0868 RON, la data de 18.12.2025. Valoarea TVA 21%.</i>		

Pentru Scenariul 1 a fost luată în considerare soluția de adoptare a pardoselilor flotante la nivelul fiecărei placi de B.A. în timp ce pentru Scenariul 2 a fost luată în considerare soluția de implementare a sapelor armate din beton.

Totodată primul scenariu propune realizarea pavilionului Centru de reabilitare pentru minorii cu adicții să aiba o suprastructură formată din cadre și dala groasă de beton armat, în timp ce scenariul 2 propunea o suprastructură pe cadre și grinzi metalice.

**Diferența dintre cele două scenarii (soluții de strat de uzura peste placile de B.A.) se regăsește în costurile mai mici pentru Scenariul 1, cât și sustenabilitatea mai ridicată a sistemului propus.**

### 6.1. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)

Pornind de la aceeași temă de proiectare elaborată de către beneficiarul proiectului, soluția funcțională și constructivă pentru ambele scenarii este aceeași, diferența dintre cele două scenarii fiind în principal în soluția de tratare a straturilor de uzura la placile de B.A. de pe fiecare nivel, dar și sistemul structural.

Pentru Scenariul 1 a fost luată în considerare soluția de pardoseala flotanta la nivelul placilor de B.A., în timp ce pentru Scenariul 2 a fost luată în considerare soluția de sapa armata din beton.

Totodată primul scenariu propune realizarea pavilionului Centru multifunctional administrativ să aiba o suprastructură formată din cadre și dala groasă de beton armat, în timp ce scenariul 2 propunea o suprastructură pe cadre și grinzi metalice.

În alegerea Scenariului 1 s-au luat în considerare următoarele aspecte, în comparație cu Scenariul 2:

- Soluția cu pardoseala flotanta este mai eficienta și din punct de vedere al costurilor, atunci când ne raportăm la costurile întregii construcții, dar și din punct de vedere al costurilor de întreținere pe termen lung.
- Costul unei structuri metalice este mai mare decât al unei structuri de beton armat (raport la suprafață incluzând material manoperă).
- Oțelul necesită protecție anticorozivă și ignifugă, necesitând o întreținere regulată pentru prelungirea duratei de viață.

**Din motive tehnico-financiare, cât și din raționamente funcționale, scenariu 1 este cel recomandat.**

**6.2. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandate privind:**

a) Obținerea și amenajarea terenului:

Imobilul este intabulat și se află în proprietatea Statului Român și în administrarea Primăriei Popești Leordeni – Consiliul Local Popești Leordeni, conform extrasului de carte funciară nr. 117633 Popești Leordeni din 04.12.2025. Imobilul este compus din teren cu suprafața de 1.776 mp (1776 mp din măsuratori, 1654 mp din acte) cu folosința actuală de curți construcții. Din cei 1776 mp, 6 mp sunt ocupați de construcția C4-Post Trafo, și alți 69 mp sunt ocupați de construcțiile C2-Remiza PSI și C3-Punct Termic, construcții ce se afla în curs de demolare și nu fac obiectul studiului.

b) Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului:

**c) Alimentarea cu energie electrică**

Alimentarea cu energie electrică a noii construcții se va realiza printr-un bransament la rețeaua publică existentă în zonă.

Alimentarea cu energie electrică a obiectivului se realizează prin intermediul unui bloc de măsură și protecție trifazat montat aparent în exteriorul clădirii, conform soluției din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrică la solicitarea beneficiarului.

**d) Alimentarea cu apă potabilă**

Alimentarea cu apă va fi asigurată prin racordarea la rețeaua publică din zonă, și se va realiza conform soluției din avizul de racordare, ce va fi eliberat de furnizorul de energie electrică la solicitarea beneficiarului.

**e) Asigurarea de energie termică**

**Centrala termică**

Sursa de încălzire a grupurilor sanitare și a holurilor/preparare apă caldă în constă în montarea a două centrale murale în condensat având  $P=32\text{kW}$  varianta încălzire, prevăzute cu pompa de circulație, vas de expansiune și kit de evacuare/admisie aer, funcționând cu combustibil gaze.

Cascadarea centralelor se va face printr-un separator hidraulic cu rol de butelie de egalizare. Din separatorul hidraulic se vor prevedea un circuit de încălzire pentru radiatoare și un circuit de preparare apă caldă menajeră.

Noxele rezultate în urma arderii gazelor naturale nu vor depăși următoarele valori, impuse de normativul I13-02:

- monoxid de carbon:  $100 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$ ;
- oxizi de sulf:  $35 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$ ;
- oxizi de azot:  $350 \text{ mg/m}^3_{\text{N}}$

Cazanele se vor monta tinand cont de recomandările furnizorului și cerințelor specificate în normativele în vigoare; racordarea la exterior pe partea de aer și gaze de ardere este realizată cu tubulatură metalică dublă, concentrică din furnitura cazanelor.

Necesarul de apă caldă, se va realiza într-un boiler bivalent V=500 l, racordat la centrala termică și la o instalație solară, prevăzut pentru un plus de siguranță, pe intrarea de apă rece cu o supapă de siguranță de 6 bar și un vas de expansiune V=50l

Sistemul solar va conține:

- Colectori solar de tip heat-pipe, S= 2.3mp - 2 buc
- Boiler cu 2 serpentine, capacitate 500 litri
- Grup pompare solar - circulație forțată
- Vas de expansiune 25 litri, pentru sisteme solare
- Panou de comandă și control cu 3 senzori
- Sisteme de prindere și kituri hidraulice

Pentru asigurarea apei calde menajere în mod continuu la ultimii utilizatori, aceasta se va recircula cu ajutorul unei pompe montate pe boiler.

### **Instalații de încălzire cu radiatoare**

Încalzirea spațiilor interioare ale grupurilor sanitare și holurilor la temperaturile normate se realizează cu corpuri statice, radiatoare de oțel tip panou, amplasate aparent la fața peretelui, alimentate din centrala termică.

Numărul și poziția acestora, ca și traseele adoptate au fost dimensionate, astfel încât să se realizeze microclimatul fiecărui spațiu și echilibrarea hidraulică a rețelei, conform Normativului I13/2002.

Se va asigura panta de 0.2% necesară aerisirii și golirii instalației de încălzire.

Se vor proteja cu izolație termică tip Armaflex toate conductele. Se va asigura continuitatea izolațiilor.

Fiecare corp de încălzire este prevăzut cu robinet cu ventil și cap termostatic pentru regajul cantitativ/calitativ (pe tur), și cu robinet cu reglaj pentru echilibrarea hidraulică (pe retur).

Pentru funcționarea optimă a corpurilor de încălzire (aerisirea acestora) se vor prevedea pe fiecare dintre acestea câte un robinet cu ventil dezaerator manual de radiator.

Pentru aerisirea globală a instalației se vor prevedea ventile de aerisire amplasate deasupra punctelor cele mai înalte (coloane)

Pentru golirea instalației se vor folosi robinete de golire amplasate în punctele cele mai joase ale instalației

### **Instalații de climatizare cu VRF-uri**

Incalzirea/climatizarea spatiilor se va face prin intermediul aparatelor de aer condiționat a aerului tip VRF, functionand in pompa de caldura sistem format din unitati exterioare și unități interioare.

Unitățile exterioare se vor monta pe terasa cladii clădirii, unitățile interioare se vor monta la plafon și vor fi de tip duct. Unitatea interioară poate fi utilizată ca un ventilator care refulează aerul fără a-l încălzi sau răci. Fiecare încăpere va fi dotată cu un termostat de perete.

Unitățile interioare și exterioare ale sistemelor VRF vor fi conectate prin intermediul conductelor de agent frigorific; conductele frigorifice se vor instala la plafon. Diametrele conductelor și secțiunile conductorilor electrici vor fi conform specificațiilor producătorului de VRF-uri.

Pentru realizarea condițiilor de confort interioare din punct de vedere al normelor – debitelor de aer proaspăt, se vor calcula ținând cont de prevederile normativului I5-2022.

### **Caracteristici principale ale sistemului de tip VRF:**

- Varietate mare de unitati interioare, atat ca si capacitati cat si ca pozitii de montaj (aparent de pardoseala, de perete sau de tavan, incastat in plafonul fals, etc.)
- Asigura atat racirea cat si incalzire spatiilor in care sunt dispuse unitatile interioare consumuri energetice reduse prin reglarea capacitatii unitatii exterioare functie de cerintele din incaperile dotate cu unitati interioare
- Sistem de comanda si control facil cu posibilitatea contorizarii consumurilor energetice precum si cu posibilitatea interconectarii la un sistem BMS (building management system)

Scurgerea condensului se va face prin tevi de PP32 la grupurile/ghenele sanitare apropiate, prin intermediul unor sifoane de linie, pentru impiedicarea patrunderii mirosurilor.

### **Instalații de aport de aer proaspăt cu recuperare de caldura**

Conform I5-2022, debitul de aer proaspăt pentru încăperile civile nerezidențiale, cu prezență umană se determină în funcție de categoria de ambianță, de numărul și de activitatea ocupanților, precum și de emisiile poluante ale clădirii și sistemelor. Astfel, pentru o încăpere rezultă debitul  $q$  [l/s]:

$$Q = N \times q_p + A \times q_b$$

- $N$  – numărul de persoane;
- $q_p$  – debitul de aer proaspăt pentru o persoană [l/s,pers];
- $A$  – aria suprafeței pardoselii [mp];
- $q_b$  – debitul de aer proaspăt pentru 1 mp [l/s,mp].

Se propune montarea unor recuperatoare de caldura in contracurent, in detenta directa (VRF) cu eficiență ridicată necesară numai debitului de aer proaspăt raportat la numărul persoanelor (introducere-evacuare).

Introducerea/Evacuarea aerului se va realiza prin intermediul unor tubulaturi circulare

Distributia aerului la nivelul spatilor tratate se va realiza din tubulatura circulara din tabla zincata si izolata cu cochilii din vata minerala caserata avand o grosime minima de 50mm si protejata la socuri mecanice cu tabla galvanizata.

Introducerea aerului in spatiile tratate se va realiza prin intermediul unor grile patrate amplasate.

Extractia aerului viciat se va face prin grile de aspiratie simple, montate in plafoanele false.

**f) Rețea de canalizare ape uzate (menajere + pluviale)**

Apele uzate menajere provenite de la grupurile sanitare cat și cele meteorice vor deversa la rețeaua locala de canalizare. Apele meteorice provenite din zona de parcare vor fi trecute inițial printr-un separator de hidrocarburi, iar ulterior deversate la rețeaua publica de canalizare.

Apele uzate incarcate cu scurgeri accidentale, provenite de la zona de parcaj din subsolul cladirii vor fi si ele trecute printr-un separator de hidrocarburi, si mai departe vor fi deversate la rețeaua locala de canalizare.

Apele meteorice care provin din ploi sau din topirea zapezilor de pe terasele cladirii sunt preluate prin intermediul unor receptori de terasa si sunt evacuate la rețeaua de canalizare pluviala din incinta, fiind mai apoi deversate la rețeaua locala de canalizare.

g) Soluția tehnică, cuprinzând descrierea din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrari pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanta ce rezulta din indicatorii tehnico-economici propuși:

**Obiect 1: REALIZARE CONSTRUCȚIE CU FUNCȚIUNEA DE CENTRU DE RECUPERARE PENTRU MINORII CU ADICȚII**

**ARHITECTURĂ:**

Categoria, clasa de importanță și gradul de rezistența la foc:

Categoria de importanță	C – normală	Conform H.G.R. 766/1997
Clasa de importanță	III	Conform P100-1/2013
Grad de rezistență la foc	II	Conform normativului P118/99.

Caracteristicile construcției:

Funcțiunea:	Clădire civil-administrativă
Regim de înălțime :	Subsol+Parter+4 Etaje
Hmax atic:	18.25m (fata de CTA)
Dimensiuni maxime:	39.90m X 26.30m
Aria construita estimata:	662.41m

Suprafețe propuse:

<b>Bilant teritorial</b>	
Suprafata teren obiectiv de investitie	1776,00(100%)mp din masuratori/1654,00 mp din acte
Suprafata construita obiectiv de investitie	662,41 mp (37,30%)
Suprafata construita desfasurata obiectiv de investitie	3236,67 mp
Suprafata utila desfasurata obiectiv de investitie	2771,80 mp
Suprafata construita subsol	1168,00 mp
Suprafata utila subsol	1030,90 mp
Suprafata spatii verzi	566,51 (31,90%)
Suprafata alei carosabile	74,48 mp (4,19%)
Suprafata alei pietonale	451,44 mp (25,42%)
Suprafata curti de lumina	15,20 mp (0,85%)
Suprafata constructii aflate pe teren asupra carora nu se intervine	6,00 mp (0,34%)
POT existent	0,34%
CUT existent	0,0034
POT propus	37,64%
CUT propus	1,82

**Arie Utila**

Nivel	Denumire	Număr	Arie	Risc incendiu
<b>Subsol</b>				
	Casa scara	SI01	25,1	Mic
	Casa scara 2	SI02	14,3	Mic
	Sas C.S.2	SI03	3,9	Mic
	Parcaj	SI04	542,5	Mare
	Parcaj ALA	SI05	297,5	Mare
	Sas ALA	SI06	4,6	Mic
	Grup sanitar ALA	SI07	17,4	Mic
	Camera tehnica	SI08	16,5	Mic
	T.E.G.	SI09	9	Mic

**BETA CONSTRUCT EXEV. SRL**

Str. Mântuleasa, nr. 30, ap. 3, Sector 2– Municipiul Bucuresti

CIF: RO 5228930, J40/886/1994

---

C.T.	SI10	16,6	Mijlociu
Camera pompe	SI11	23,4	Mic
Sas C.P.	SI12	2,6	Mic
Bazin rezerva de apa si sprinklere	SI13	54,2	
Sas C.S.1	SI14	3,4	Mic
		<b>1.030,9</b>	
		<b>m<sup>2</sup></b>	

---

**Parter**

---

Casa scara	P0I01	38	Mic
Casa scara 2	P0I02	18,2	Mic
Hol	P0I03-a	30,9	Mic
Sas G.S.	P0I04	3,7	Mic
G.S.F.	P0I05	10,8	Mic
G.S.B.	P0I06	15,8	Mic
G.S.D.	P0I07	5,3	Mic
Sas G.S.	P0I08	3	Mic
G.S.B.	P0I09	12,5	Mic
G.S.F.	P0I10	13	Mic
Birou-20 pers.	P0I11	102,4	Mic
Birou-10 pers.	P0I12	42,9	Mic
Birou-9 pers.	P0I13	37,9	Mic
Birou-10 pers.	P0I14	44,5	Mic
Birou-4 pers.	P0I15	63,6	Mic
Birou relatii cu publicul-5 pers.	P0I16	89,8	Mic
Depozit Curatenie	P0I17	17,9	Mic
Birou-2 pers.	P0I18	21,5	Mic
E.C.S.	P0I19	0,8	Mic
		<b>572,4</b>	

---

**ETAJ 1**

---

Casa scara	E1I01	31,2	Mic
Casa scara 2	E1I02	18	Mic
Hol	E1I03-a	53,7	Mic
Sas G.S.	E1I04	3,7	Mic
G.S.F.	E1I05	10,9	Mic
G.S.B.	E1I06	15,8	Mic
G.S.D.	E1I07	5,3	Mic
Sas G.S.	E1I08	3	Mic
G.S.B.	E1I09	11,9	Mic
G.S.F.	E1I10	13	Mic

---

Birou-10 pers.	E1I11	42,9	Mic
Birou - 15 pers	E1I12	102,8	Mic
Birou-12 pers.	E1I13	96,4	Mic
Sala sedinte	E1I14	45,1	Mic
Birou-2 pers.	E1I15	46,6	Mic
Birou-4 pers.	E1I16	66,7	Mic
Birou-7 pers.	E1I17	39,8	Mic
Birou-2 pers.	E1I18	28,4	Mic

**635,3**

**ETAJ 2**

Casa scara	E2I01	27,8	Mic
Casa scara 2	E2I02	17,7	Mic
Hol	E2I03-a	54,3	Mic
Hol	E2I03-b	10,1	Mic
Sas G.S.	E2I04	3,7	Mic
G.S.F.	E2I05	10,9	Mic
G.S.B.	E2I06	15,7	Mic
G.S.Dis.	E2I07	5,3	Mic
Sas G.S.	E2I08	3,1	Mic
G.S.F.	E2I09	13	Mic
G.S.B.	E2I10	11,9	Mic
Birou-26 pers.	E2I11	149,9	Mic
Birou-10 pers.	E2I12	46,6	Mic
Birou-1 pers.	E2I13	35,9	Mic
Birou-11 pers.	E2I14	48,4	Mic
Birou-11 pers.	E2I15	48	Mic
Birou-1 pers.	E2I16	28,3	Mic
Birou-1 pers.	E2I17	22,5	Mic
Birou-1 pers.	E2I18	22,1	Mic

**575,4**

**ETAJ 3**

Casa de scara	E3I01	28,4	Mic
Scara de evacuare	E3I02	17,7	Mic
Hol	E3I03	53,4	Mic
Sas G.S.	E3I04	3,7	Mic
G.S.B.	E3I05	15,7	Mic
G.S.F.	E3I06	10,8	Mic
G.S.Dis.	E3I07	5,3	Mic
Sas G.S.	E3I08	3	Mic
G.S.B.	E3I09	11,9	Mic

**BETA CONSTRUCT EXEV. SRL**

Str. Mântuleasa, nr. 30, ap. 3, Sector 2– Municipiul Bucuresti

CIF: RO 5228930, J40/886/1994

G.S.F.	E3I10	13	Mic
Biblioteca	E3I11	31,9	Mijlociu
Birou-15 pers.	E3I12	106,7	Mic
Sala sedinte	E3I13	46,6	Mic
Birou-1 pers.	E3I14	32,8	Mic
Birou-1 pers.	E3I15	16,5	Mic
Birou-1 pers.	E3I16	21,1	Mic
Birou-1 pers.	E3I17	35,2	Mic
G.S.	E3I18	5,4	Mic
Oficiu	E3I19	6,2	Mic
Secretariat si hol	E3I20	21,3	Mic
Arhiva	E3I21	28,3	Mijlociu
Birou-1 pers.	E3I22	17,2	Mic
Birou-1 pers.	E3I23	27,5	Mic
Depozit Biblioteca	E3I24	7,2	Mijlociu
		<b>566,9</b>	

**Etaj 4**

Casa scara	E4I01	25,5	Mic
Hol si Foyer	E4I02	60,5	Mic
Sas G.S.	E4I03	3,7	Mic
G.S.B.	E4I04	15,8	Mic
G.S.F.	E4I05	10,9	Mic
G.S.Dis.	E4I06	5,3	Mic
Depozit curatenie	E4I07	10,6	Mijlociu
Sala sedinte 112 persoane	E4I08	142,9	Mic
Birou-1 pers.	E4I09	20,8	Mic
Birou-1 pers.	E4I10	14	Mic
Birou-1 pers.	E4I11	14	Mic
Birou-1 pers.	E4I12	20,2	Mic
Birou-1 pers.	E4I13	17,1	Mic
Birou-1 pers.	E4I14	17,2	Mic
Depozit echipamente electronice	E4I15	16,9	Mijlociu
Depozit echipamente educationale	E4I16	26,3	Mijlociu
		<b>421,8</b>	
		<b>2771,8</b>	
		<b>m<sup>2</sup></b>	

**Distanțe față de clădirile învecinate:**

NORD	Pe această direcție există clădiri învecinate pe teren aflate la o distanță de 6,05m față de Construcție nr. CAD 117633-C4-Post de transformare – Nivel de stabilitate la incendiu II. Distanța minimă între 2 clădiri cu Nivel de stabilitate la incendiu II de 6,00m este indeplinită.
SUD	Construcție alipită la calcan (15 cm). Construcțiile se separă prin perete antifoc EI 180, fără goluri.
EST	Nu există construcții învecinate pe o rază de 20,00m.
VEST	Distanța de 4,99m față de construcție învecinată 104778-C2. Construcția învecinată este orientată cu calcanul spre fațada clădirii obiectiv, astfel constituind perete antifoc REI 180, fără goluri.

### **Accese și fluxuri functionale**

#### *Fluxul personalului angajat:*

Personalul angajat își desfășoară majoritatea activității în spațiile administrative (în birouri, în salile de sedințe). Accesul personalului se va realiza pe latura Vestică a clădirii prin ușile ce duc la casele de scara și mai departe în zonele de birouri de la nivelele la care activează.

Accesul se poate realiza și carosabil prin intermediul rampei poziționate la nivelul parterului/subsolului, între axele 2-2 și 3-3, și mai departe către cele două case de scara ce coboară până în subsol.

#### *Fluxul vizitatorilor:*

Vizitatorii au acces prin zona de Birou relații cu publicul P-16.

#### *Fluxul deșeurilor:*

Deșeurile vor fi zilnic adunate din întreaga unitate și depozitate în încăperea P-17, de unde se vor evacua direct în exterior.

#### *Sistem constructiv propus:*

Sistemul de fundare este de tip radier general din beton armat.

Structura de rezistență este realizată din cadre și dala groasă din beton armat. Placile vor fi realizate din beton armat.

#### *Inchideri exterioare și compartimentări interioare:*

Peretii exteriori vor avea grosimea de 45cm și vor fi compusi după cum urmează : tencuiala decorativă de exterior 2,5cm, 15cm vată minerală și 25cm zidărie, 2,5 cm-tencuiala de interior pe baza de ipsos.

Tâmplăria exterioară va fi realizată din aluminiu, culoare gri RAL 7016, cu geam termoizolant tripan, fațada cortina realizată din tâmplărie de aluminiu culoarea gri RAL 7016, fațada cortina de tip double skin realizată din tâmplărie de aluminiu culoarea alb RAL 9010. Vor exista și o serie de goluri ce se vor închide cu caramida Nevada matuită.

Compartimentările interioare se vor realiza cu pereți din gips-carton, dublu placați, pe structură metalică ușoară, având grosimea de 15cm. În spațiile umede (baie, cameră tehnică) se vor utiliza tencuieli și vopsitorii siliconice, rezistente la umiditate.

*Finisaje interioare:*

În toate încăperile administrative (holuri, birouri, grupuri sanitare) se va monta covor PVC trafic intens, pe pardoseala flotantă (15 cm cu tot cu finisaj), pereții vor fi tencuiți, gletuiți și zugrăviți cu vopsea lavabilă ecologică (cu permeabilitate ridicată la vapori, fără amiros).

În baie și bucatărie se va monta faianta și covor PVC trafic intens, și se va utiliza vopsea ultra-lavabilă, antibacteriană, cu rezistență la spălare, murdărie și patărea, cu microsfere ceramice.

Tămplăria interioară va fi realizată din usi cu panouri pline din MDF, mai puțin cele care sunt menționate pe plan ca fiind metalice sau cu rezistență specifică la foc, ce se vor realiza din aluminiu.

*Finisaje exterioare:*

Pereții exteriori vor fi finisați cu tencuială decorativă de exterior pe unele zone, cât și placaj din fibrociment pe suport de structură de aluminiu.

Terasele exterioare de la parter vor fi acoperite cu placaj ceramic antiderapant, pe pardoseala flotantă, special pentru exterior.

*Acoperișul și învelitoarea:*

Acoperișul va fi tip terasă ocazional circulabilă pentru întreținere.

*Împrejmuire:*

Terenul va fi împrejmuț pe laturile posterioare, acolo existând deja împrejmuiri existente ale vecinilor (privati).

**REZISTENȚĂ:**

**DATE DE CALCUL CE AU STAT LA BAZA PROIECTĂRII:**

- Structura de rezistență a fost aleasă astfel încât să acomodeze organizarea spațiilor propuse de arhitectură și să respecte normele tehnice în vigoare.
- Pentru proiectarea structurii de rezistență au fost considerate următoarele încărcări :
- 3. Încărcări gravitaționale de la nivelul curent :

La nivelul planșeelor au fost utilizate următoarele încărcări :

- Greutatea proprie a structurii de rezistență
- Greutatea straturi pardoseală: 0.5 kN/mp
- Greutatea compartimentărilor din gips-carton: 0.5 kN/mp
- Încărcarea utilă: 3 kN/m

#### 4. Încărcarea seismică (specială)

Amplasamentul clădirii se situează într-o zonă seismică caracterizată de accelerația terenului pentru proiectare  $a_g = 0.30$  g și perioadă de colț 1.6s.

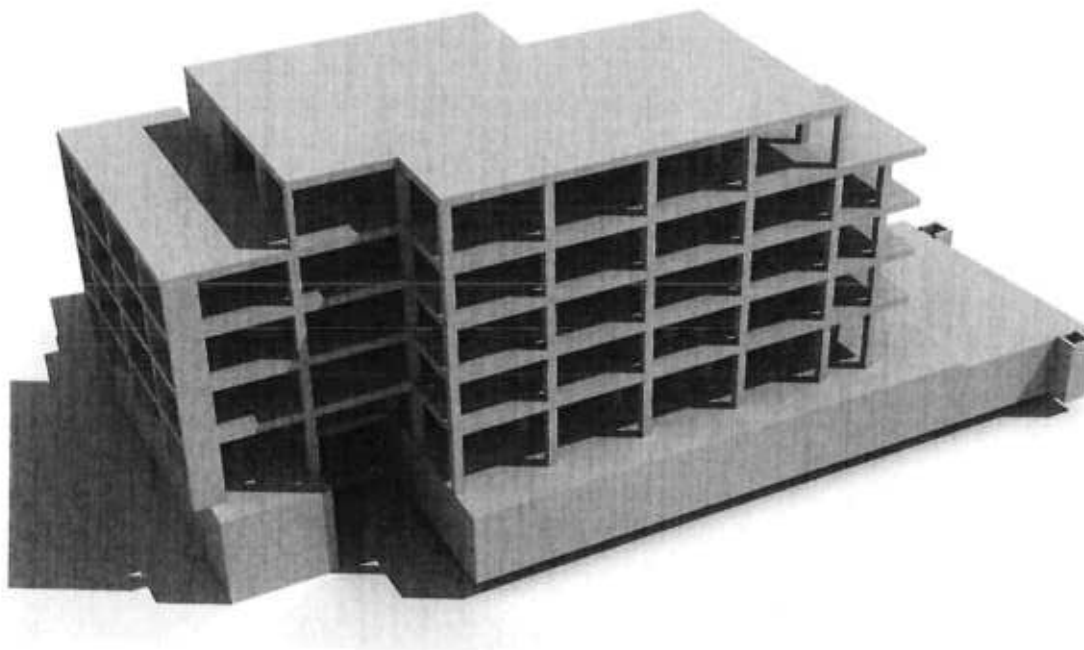
Conform P100-1/2013 considerând clasa de ductilitate înaltă (DCH) am considerat un factor de comportare egal cu valoarea 3 din cauza iregularităților atât în elevație cât și în plan.

Astfel coeficientul seismic este de 0.22 (22% din masa clădirii în gruparea de lungă durată).

- Terenul de fundare este alcătuit dintr-un strat de argilă maronie, plastic vârtoasă cu plasticitate mare. Presiunea convențională de bază este de 255 kPa.

#### DESCRIEREA CORPULUI NOU PROPUȘ :

**Sistemul structural de rezistență** este alcătuit din pereți din beton armat dimensionați pentru preluarea acțiunilor laterale și gravitaționale, completați de un sistem tip dală cu stâlpi destinat preluării încărcărilor verticale. Cadrele perimetrice conferă ansamblului o redundanță structurală suplimentară, contribuind la îmbunătățirea rigidității și siguranței globale a construcției.



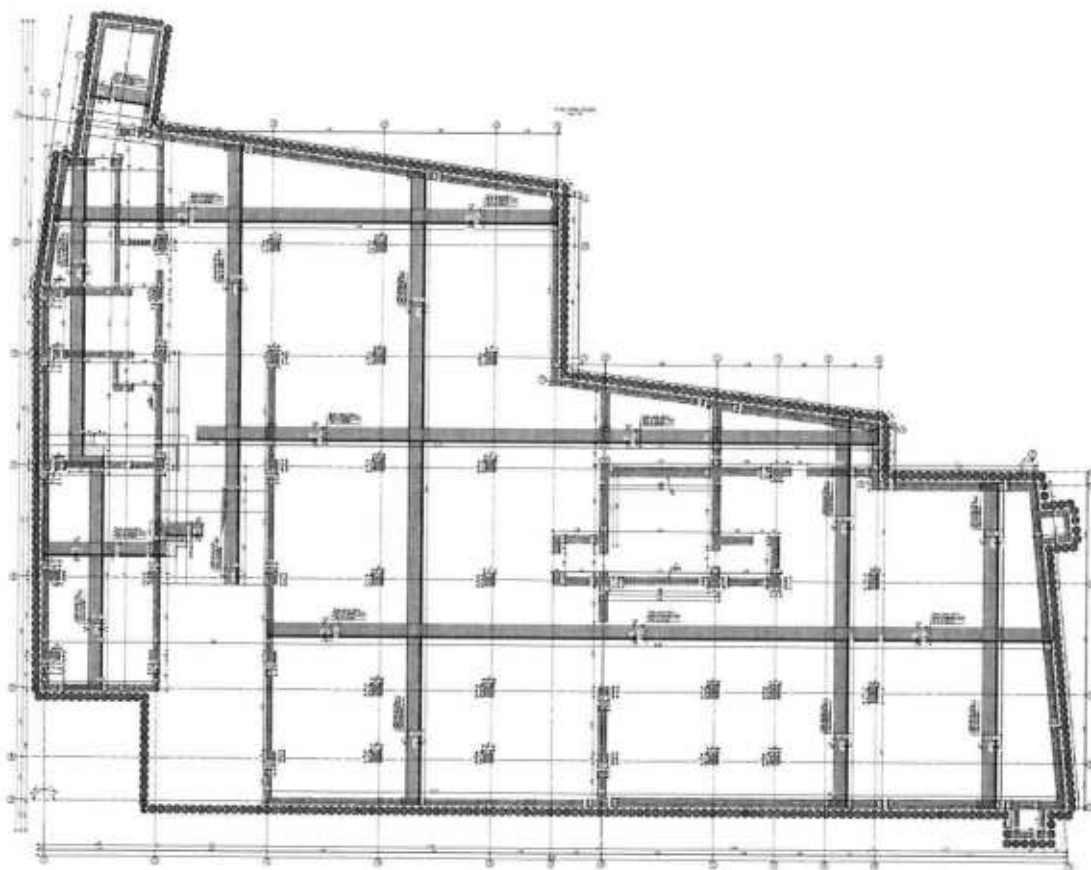
*Vedere izometrică*

#### INFRASTRUCTURA:

**Sistemul structural al infrastructurii (subsolul)** este alcătuit din pereți din beton armat care preiau atât acțiunile seismice, cât și pe cele gravitaționale, completate de cadre

destinate preluării exclusiv a încărcărilor verticale. Placa de la cota  $\pm 0.00$  funcționează ca element structural de transfer și asigură transmiterea forțelor laterale din suprastructură către infrastructură, conferind totodată efectul tip „menghină” necesar funcționării corecte a ansamblului structural.

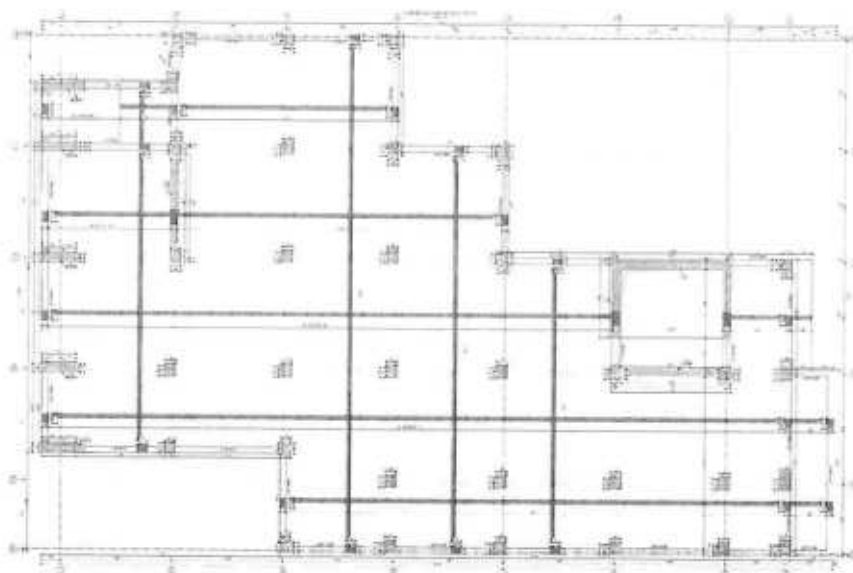
**Sistemul de fundare** a construcției se realizează prin intermediul unui radier general cu grosime constantă de 60 cm, proiectat pentru a distribui uniform către terenul de fundare toate încărcările provenite din suprastructură.



*Extrasa din plan de cofraj radier*

#### **SUPRASTRUCTURA:**

Grinzile au secțiuni de 30x50cm. Placa tip dală va avea grosimea de 20cm. Stâlpii au formă pătrată cu secțiune de 50x50cm exceptând cei din axul 1 cu secțiune dreptunghiulară de 167x40cm. Pereții structurali au grosimii de 35cm cei izolați și 40cm nucleul scării.



*Extrasa din plan de cofraj nivel curent*

Pentru a proteja elementele nestructurale, deplasarea relativă de nivel în starea limită de serviciu (SLS) s-a limitat la 0.5%.

- Materiale folosite

Element	Clasa	Clasa de expunere	Clasa de tasare	Diametru maxim agregat	Tip ciment (recomandat)	Raport A/C maxim	Grad de imperm.
Egalizare	C12/15	XC0	S3	0-31mm	-	-	-
Radier general	C30/37	XC3	S3	0-16mm	CEM II/A 42.5 N-LH	0.5	P8
Pereti bazin	C30/37	XC2+XD2	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	P8
Pereti perimetrali subsol	C30/37	XC3	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	P8
Pereti si stalpi interiori subsol	C30/37	XC3	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-
Planseu peste Subsol	C35/45	XC3+XD2	S3	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-
Placi, grinzi si elemente verticale suprastructura	C35/45	XC1	S3/S4	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-
Elemente nestructurale	C20/25	XC1	S3/S4	0-16mm	CEM II/BM(S-V) 42.5R	0.5	-

Toate materialele utilizate vor avea certificate de calitate/conformitate și vor fi agrementate.

#### INSTALAȚII ELECTRICE:

Alimentarea cu energie electrică a imobilului, din rețeaua distribuitorului de electricitate se va realiza conform avizului tehnic de racordare eliberat de societatea de distribuție locală la cererea beneficiarului și conform studiului de soluție întocmit de respectiva societate de distribuție a energiei electrice la comanda beneficiarului.

Punctul de delimitare între instalația interioară și instalația de alimentare cu energie electrică din rețeaua furnizorului va fi la grupul de măsură de energie electrică BMPT (proprietate Operator Distribuție).

Soluția de alimentare este în concordanță cu soluția de racordare stabilită de distribuitorul de electricitate din zonă și nu va suferi modificări.

Alimentarea cu energie electrică a spațiului amenajat se va face din tabloul general de distribuție TEG proiectat.

Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice nou proiectate se propune a se realiza cu cablu din Cupru, tip CYABY și CYY-F de diferite secțiuni (cabluri de energie pentru instalații fixe, de interior sau exterior pentru aplicații care trebuie să asigure o protecție sporită a oamenilor și echipamentelor în caz de incendiu) sau cablu echivalent.

Tabloul electric consumatori vitali TCV va fi alimentat din TEG (înaintea întrerupătorului general) și va face distribuția către următorii consumatori:

- Grup de pompare hidranți;
- Grup de pompare sprinklere;
- Tabloul electric de desfumare;
- Tablou electric adăpost ALA;

S-a prevăzut o sursă de rezervă pentru consumatorii vitali dintr-un grup electrogen 185kVA. Trecerea de pe sursa de bază pe sursa de rezervă în cazul unei avarii pe sursa de bază, se face prin intermediul unui inversor automat de sursă, AAR, reversibil.

Tabloul electric de desfumare T-Desf aferente parcuri va fi alimentat din tabloul electric de consumatori vitali TCV și va face distribuția către următorii consumatori:

- Ventilatoare desfumare;
- Ventilatoare compensare;
- Ventilatoare presurizare;
- Voleți evacuare noxe;
- Voleți presurizare.

Coloanele de alimentare ale tablourilor T-Desf se propun a se realiza cu cablu din Cupru, NHXH E90 (cabluri cu funcționalitate în flacără 90 de minute și fără degajare de halogen).

Grupul electrogen 185kVA pentru consumatorii vitali se va procura cu instalații auxiliare pentru:

- comanda, măsură și control;
- filtru de aer cu indicator de colmatare;
- sasiu cu sistem de amortizare față de fundații;
- amortizoare între grupul motor-alternator și sasiu;
- sistem de demaraj constituit din demaror electric, alternator și baterie, inclusiv aparatul de comandă automată pentru intrarea în funcțiune la dispariția tensiunii din sistem;
- disjunctoare de protecție instalate la alternator cu comutator pentru 3 poziții (automat, manual, test);
- aparat de măsură și comandă automată a umplerii rezervorului cu combustibil, inclusiv pompa de umplere;

- sistem de protecție la evacuare aer combustie și esapamant și de protecție împotriva zgomotului, în vederea asigurării unui nivel de 45 dB la exterior.

Grupul electrogen va avea montat încorporat tabloul electric, echipat cu întrerupător automat, cu protecțiile necesare, inclusiv termică și electromagnetică.

La montaj și instalare se vor respecta instrucțiunile furnizorului și se vor verifica condițiile de furnizare a parametrilor electrice din cartea tehnică a echipamentului, printre care:

- să asigure puterea maximă caracteristică în regim de funcționare permanentă;
- autonomie 6 ore.

Selectivitatea protecțiilor trebuie să fie respectată cu strictețe. Pentru a asigura o continuitate în distribuția energiei electrice, orice defect trebuie să provoace deschiderea doar a disjunctoarelor plasate în amonte de acel defect.

Proiectul de instalații electrice este limitat la bornele de intrare corespunzător tabloului general TG al clădirii respective, iar în aval satisface toți consumatorii de energie electrică din încălț. În tabloul TG s-a prevăzut o rezervă de aproximativ 25% pentru a putea satisface și viitorii receptori, deocamdată nespecificați.

#### *Instalații electrice de iluminat și prize*

Iluminatul general din parcare subterană, camerele tehnice, holuri și casa scării se realizează cu corpuri de iluminat eficiente cu grad ridicat de protecție IP65, echipate cu corpuri de iluminat LED.

Corpurile de iluminat din parcare subterană vor fi comandate prin intermediul senzorilor de mișcare și prezență, iar în încălț vor fi comandate local prin intermediul întrerupătoarelor și comutatoarelor.

Întrerupătoarele și comutatoarele vor fi montate îngropat la  $h = 0.6 - 1.5\text{m}$  față de nivelul pardoselii, asigurându-se astfel o sectorizare uniformă.

Gradul de protecție al corpurilor de iluminat și al aparatelor de conectare va fi în concordanță cu categoria de influențe externe ale încălțerilor în care sunt montate.

Se vor utiliza corpuri de iluminat cu LED datorită următoarelor avantaje:

- eficiență energetică
- au cel mai scăzut consum de energie dintre toate sursele de iluminat
- durată de viață foarte mare
- utilizare în condiții de temperatură scăzută

Pe circuitele de prize este prevăzută o putere instalată de maxim 2000 W, în conformitate cu prevederile normativului I7/2011. Toate prizele pentru utilitățile comune vor fi de 16A, cu contact de protecție. Protecția circuitelor de prize se va face cu întrerupătoare diferențiale automate 16A, 30 mA.

În spațiile comune (parcare, holuri etc.) circuitele de iluminat cât și cele de priză și forță se vor realiza cu conductoare din cupru cu izolație de PVC, cu întârziere la propagarea flăcării,  $U_0/U = 600/1000\text{ V}$ , de tip CYY-F. Cablurile pentru circuitele de iluminat, prize și forță vor fi pozate în tuburi de protecție, plinte din PVC sau jgeaburi metalice care se vor fixa cu

piese de legatura si sisteme de fixare dedicate. Trecerile de la jgeab la plinta din PVC se vor face in tuburi de protectie.

In birouri circuitele de iluminat cat si cele de priza si forta se vor realiza cu conductoare din cupru cu izolatie de PVC, cu intarziere la propagarea flacarii,  $U0/U=450/750$  V, de tip CYY-F. Cablurile pentru circuitele de iluminat, prize si forta vor fi pozate in tuburi de protectie, plinte din PVC sau jgeaburi metalice care se vor fixa cu piese de legatura si sisteme de fixare dedicate. Trecerile de la jgeab la plinta din PVC se vor face in tuburi de protectie.

In zona in care se impune, tuburile din PVC montate sub pardoseala trebuie protejate impotriva pericolului de deteriorare mecanica prin acoperirea cu un strat de mortar de ciment cu grosimea minima de 1cm.

Coloanele de alimentare sunt realizate din conductoare de tip CYY-F de diferite sectiuni in functie de puterea absorbita a fiecarui consumator, dimensionate conform I7/2011 (Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor).

#### *Instalații electrice de iluminat de siguranță*

S-au prevăzut următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

- Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului
- Iluminat de siguranță local (pentru marcarea hidranților interiori de incendiu, etc)
- Iluminat de securitate pentru evacuare
- Iluminat de securitate împotriva panicii

#### a. Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului

Conform Normativului I7/2011 art. 7.23.6.1. iluminatul pentru continuarea lucrului se prevede în camera stației de pompe incendiu, camera hidrofor, în camerele unde sunt amplasate tablourile electrice și a camerelor unde sunt amplasate centralele de detecție și avertizare incendiu.

Corpurile de iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului sunt prevăzute cu kit de urgență cu autonomie de cel puțin 3h, cu durata de comutare de 0.5s conform tabel 7.23.1/I7/2011.

#### b. Iluminat de securitate pentru evacuare:

Conform Normativului I7/2011, Art.7.23.8 se va prevedea iluminat de securitate pentru evacuare la ușile de evacuare, pe căile de evacuare și la inflexiunile acestora, pe palierele scărilor, la exterior, la ieșire din parcaj, în zona de amplasare a butoanelor manuale de acționare incendiu la maxim 2.0 m distanță orizontală.

Corpurile de iluminat de securitate pentru evacuare sunt prevăzute cu kit de urgență cu autonomie de 3h, cu durata de comutare de 5s conform tabel 7.23.1/I7/2011.

Conform normativului NP127/2009 se va prevedea iluminat pentru evacuare în parcaj, cu durata de comutare de 5s amplasate la înălțime de cel mult 0.5m deasupra pardoselii și la partea superioară și la o distanță de 15 m între ele.

Corpurile de iluminat de securitate la evacuare vor funcționa în regim permanent conform articol 7.23.8.5/I7-2011.

Corpurile de iluminat vor respecta recomandările prevăzute în normativul I7/2011, SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Aparatele de iluminat pentru evacuare vor fi amplasate astfel încât să se asigure un nivel de iluminare adecvat, lângă fiecare ușă de ieșire și în locurile unde este necesar să fie semnalizat un pericol potențial (scări, schimbare de nivel, ușă de ieșire din clădire, la schimbarea de direcție).

c. Iluminat de siguranță local - pentru marcarea hidranților:

Conform normativului I7/2011, Art.7.23.9 se va prevedea iluminat de siguranță local pentru marcarea hidranților în locul unde sunt amplasați hidranții interiori pentru stingerea incendiului.

Corpurile de iluminat de securitate marcarea hidranților sunt prevăzute cu kit de urgență cu autonomie de 3h, cu durata de comutare de 5s și se vor amplasa deasupra hidrantului la o înălțime de maximum 2 m.

d. Iluminat de securitate împotriva panicii:

Conform normativului I7/2011, Art.7.23.10 se va prevedea iluminat de securitate împotriva panicii (încăperi cu suprafețe >60mp și încăperi cu peste 100 de persoane).

Corpurile de iluminat de securitate împotriva panicii sunt prevăzute cu kit de urgență cu autonomie de 3h cu durata de comutare de 5s conform tabel 7.23.1/I7/2011.

Conform normativului I7/2011, articol 7.23.12.1 circuitele de iluminat de siguranță se vor alimenta pe circuite din tablourile electrice de distribuție pentru receptorii normali și vor fi și de tip autonom.

e. iluminatul local de siguranță: Conform Normativului I7/2011 art.7.23.9.1 iluminatul de siguranță local trebuie prevăzut pentru evidențierea:

- cutiilor posturilor de prim ajutor;
- declansatoarelor manuale de alarma in caz de incendiu;
- mijloacelor de prima interventie in caz de incendiu;
- Echipamentelor de control si semnalizare, panourilor repetitoare de semnalizare si/sau comanda in caz de incendiu;
- Butoanelor de apel pentru asistenta persoanelor cu dizabilitati din grupurile sanitare dedicate acestora.

Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

Timpul de

punere în funcțiune a sistemelor de iluminat de siguranță local, la întreruperea iluminatului normal, va fi în 5s, iar timpul de funcționare va fi de cel puțin 3 ore, conform prevederilor din Tabel 7.23.1b. din Normativ I 7-2011.

### *Instalatia de forta*

Instalatia de forta va cuprinde racordurile electrice la utilajele din statiile de pompare, alimentarea cu energie electrica a tablourilor electrice secundare, etc.

Pentru circuitele de forta s-au prevăzut cabluri de energie in executie nearmata cu conductoare de cupru tip CYY-F montate aparent pe paturi de cabluri sau ingropat si protejate in teava contra loviturilor mecanice, acolo unde este cazul.

Pentru receptorii cu rol de securitate la incendiu se vor utiliza cabluri rezistente la foc tip NXHX E90.

### *Instalatii electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu*

In cladirea exista urmatoarele tipuri de instalatii electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de securitate la incendiu:

#### a) Statii de pompe

S-a prevazut o statie de pompe pentru asigurarea necesarului pentru incendiu (hidranti) din statiile proprii de pompare

Tabloul electric grup de pompare hidranti TGP-HI va fi alimentat din tabloul electric consumatori vitali TCV care conform normativului I7/2011 art 7.22.1.b, va avea dubla alimentare prin intermediul unui inversor de sursa AAR.

Tabloul electric grup pompare hidranti TGP-HI se va amplasa in camera statie pompare incendiu cu acces usor din exterior.

Toate cablurile aferente consumatorilor cu rol de securitate la incendiu se vor realiza din cabluri rezistente la foc fara degajari de halogen (halogen free) tip NHXH/E90.

#### b) Instalatia de desfumare

Tablourile electrice de desfumare TE-Desf aferent parcarilor va fi alimentat din tabloul electric consumatori vitali TCV si va face distributia catre urmatoorii consumatori:

- Ventilatoare desfumare;
- Ventilatoare compensare;
- Ventilatoare presurizare;
- Voleti evacuare noxe;
- Voleti presurizare.

Toate cablurile aferente consumatorilor cu rol de securitate la incendiu se vor realiza din cabluri rezistente la foc fara degajari de halogen (halogen free) tip NHXH/E90.

Conform normativului I7/2011 articol 7.22.1.b, tablou electric consumatori vitali TCV va avea dubla alimentare prin intermediul unui inversor de sursa, AAR astfel:

- din tabloul electric TGD inaintea intrerupatorului general;
- de la grupul electrogen 160kVA amplasat in camera grup electrogen.

Conform normativului I7/2011 art 7.22.1.b prima sursa de alimentare (alimentarea de baza) este constituita de alimentarea cu energie electrica inainte de intrerupatorului general al tabloului electric TGD, iar sursa a doua de alimentare (de rezerva) cu energie electrica pentru consumatorii vitali este asigurata de un grup electrogen 185kVA, care asigura intrarea in

funcțiune în 15s, de la dispariția tensiunii sursei de bază și preluarea esalonată a consumatorilor vitali în maxim 60s.

În conformitate cu art. 7.22.26. din Normativ I7/2011 comanda sistemului de evacuare a fumului gazelor fierbinti se realizează astfel:

- automat, prin detectoare de incendiu și echipamentul de control și semnalizare (centrala de semnalizare);
- manual, prin declanșatoare manuale de alarmă (butoane de semnalizare manuală) amplasate pe căile de evacuare;

#### *Instalația de protecție împotriva socurilor electrice și legare la pământ*

Se propune realizarea unei prize de pământ cu următoarele caracteristici:

Se propune realizarea unei prize de pământ de fundație care constă în părțile metalice ale construcției și suplimentar pentru a asigura o bună continuitate montarea unei platbenzi din oțel zincat de secțiune minimă 100 mm<sup>2</sup> (recomandat OI-Zn 40x4 mm) înglobată în fundația clădirii.

Rezistența de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie cel mult 1 Ohm, fiind o priză de pământ comună pentru paratrăsnet și pentru protecția împotriva socurilor electrice. Dacă priză de pământ nu asigură această valoare se vor adăuga electrozi.

Se vor realiza centuri interioare de legare la pământ de protecție din platbandă OL Zn 25x4mm montată aparent pe elementele de construcție, la o înălțime de 0,5 m față de pardoseala, iar în zona usilor vor fi îngropate în pardoseala. Instalația de legare la pământ de protecție se va face în camerele tehnice.

De asemenea, la centura de legare la pământ se vor lega toate elementele metalice ale construcției (tevi de alimentare cu apă, gaze, etc) precum și toate elementele metalice ale instalației electrice care în mod normal nu se află sub tensiune dar care în mod accidental, în urma unui defect, pot ajunge sub tensiune. Legăturile la centura de legare la pământ se vor executa cu platbandă OLZn25x4.

La sudarea platbenzii capetele se vor suprapune cel puțin 10cm și vor fi sudate pe toate laturile. Sudura va avea o grosime de cel puțin 3mm. Platbanda se va suda de armăturile fundației.

Toate prizele prevăzute vor fi cu contact de protecție. Conductorul de protecție este montat în același tub de protecție cu conductorii activi până la tabloul în care se racordează circuitul și se leagă la bara pentru conductoare de protecție (PE). Conductorul de protecție al tabloului se montează în același tub cu conductorii activi ai coloanei, până în tabloul general și se leagă la la bara pentru conductoare de protecție (PE) a tabloului general. Barele pentru conductoare de protecție (PE) se leagă la priză de pământ.

#### *Instalații de protecție împotriva trăsnetului*

În conformitatea cu Normativul I7-2011, s-a prevăzut pentru obiectivul analizat o instalație de paratrăsnet, tip PDA.

Aceasta este formată din: instalația de captare cu dispozitiv de amorsare, amplasat pe catarg de 4m, care funcționează pe baza ionizării locale a atmosferei, și asigură acoperirea întregii construcții, instalația de coborâre formată din conductoarele de coborâre

montate pe fatade realizate din platbandă de OLZn 25x4 si priza de pamant comuna pentru instalatia de paratrasnet si pentru instalatia interioara a cladirii.

Pentru dispozitivul de captare se realizeaza 4 coborari cu platbanda OL-Zn 25x4 mm. Aceste coborari se vor lega la priza de pamant artificiala prin intermediul pieselor de separatie PS. Conductoarele de coborâre se execută, de preferință, dintr-o singură bucată, fără îmbinări. În cazul în care este necesar să se efectueze totusi îmbinări pe traseul conductoarelor de coborâre, numărul lor trebuie redus la minimum, iar îmbinările se realizează prin sudare, lipire, sertizare.

Priza de pamant va fi utilizata in comun de instalatia de paratrasnet si de cea de protectie impotriva socurilor electrice. Rezistenta de dispersie a prizei de pamant trebuie sa fie mai mica de 1 Ohm.

## INSTALAȚII DE SECURITATE:

### *Descrierea Sistemelor*

Instalatiile de securitate sunt reprezentate de:

- instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu;
- instalatia de detectie si alarmare monoxid de carbon
- instalatia de supraveghere CCTV;
- instalatia de Control Acces;

### *Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu*

Conform normativului P118-3/2015 cu completarile ulterioare, (cladiri administrative, cu aria desfasurata mai mare de 600m) clădirea se va echipa cu instalație de detecție și alarmare la incendiu.

Centrala de detectie incendiu se va amplasa la parter, in camera P-19, camera avand acces ușor din exterior.

Sistemul va avea în componenta urmatoarele echipamente:

- echipament de comanda si semnalizare incendiu (ECS) adresabil;
- detectoare de fum optice, adresabile, montate în si sub plafon fals;
- detectoare combinat optic de fum si temperatura;
- butoane manuale de alarmare, adresabile;
- acumulatori pentru asigurarea autonomiei în funcționare;
- sirene de interior cu flash, montate astfel încât sunetul alarmei de incendiu sa aiba un nivel cu cel puțin 5 db deasupra oricarui alt sunet care ar putea sa dureze pe o perioada mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65 db.

- sirena exterioara cu flash;
- module de intrari si comanda adresabile, cu releu de actionare monitorizate;

Cablurile electrice ale instalației de detecție, semnalizare si alarmare la incendiu se vor poza pe trasee distincte si separate fata de cele de joasa si/sau medie tensiune. Distanța fata de circuitele cu frecventa de 50 Hz si tensiune de pana la 1000Vca va fi de minim 30

cm. Instalația de avertizare incendiu va fi realizată cu cabluri de cupru de tip JEH-(ST)E30/FE180 PH30 1x2x1,36mm, pentru buclele de semnalizare și JEH-(ST)E30/FE180 PH30 2x2x0,8mm pentru contactele de monitorizare. Pozarea cablurilor se va face prin tuburi ignifuge și canale de cabluri protejate la foc.

Cablul de comandă pentru, decuplare ventilație fără rol la incendiu, închidere electrovană gaz, acționare ferestre decompresi, acționari trape și alte comenzi, va fi de tip NHXH E30/FE180 PH30 3x1.5mm.

#### *Sistem de detectie și alarmare monoxid de carbon*

Conform normativului NP127:2009 "Normativ de securitate la incendiu a parcajelor subterane pentru autoturisme", trebuie instalat un sistem de detectie și alarmare monoxid de carbon pentru parcare subterană de la demisol.

Sistemul de detectie și alarmare monoxid de carbon a fost proiectat într-o arhitectură deschisă, în conformitate cu prevederile standardelor românești I 18/1 2001 și I 18/2 2002 și a standardelor EN 50291 și 50292, pentru detectia și alarmarea la monoxid de carbon. Prin intermediul acestui sistem se pot monitoriza și detecta emisiile monoxidului de carbon de la autovehiculele parcajului subteran.

Sistemul de detectie și alarmare monoxid de carbon se compune din următoarele echipamente:

- Centrala de detectie și alarmare monoxid de carbon;
- Detectori monoxid de carbon;
- Sirene de alarmare cu flash optic ;
- Relee de comandă dispozitive de ventilație ;

Sistemul va realiza următoarele funcții:

- detectie a monoxidului de carbon în concentrație de până la 300 ppm;
- alarmare vizuală și sonoră la depășirea pragului emisiei de monoxid de carbon;
- autotestare a echipamentului central și a detectorilor;
- comandă dispozitive ventilație (prin Centrala de detectie și semnalizare incendiu

CSI);

Sistemul este proiectat astfel încât fiecare detector de monoxid de carbon să asigure o detectie rapidă a emisiilor autovehiculelor prin montarea la o distanță optimă față de sursa generatoare.

#### *Instalația de supraveghere CCTV:*

Pentru creșterea nivelului de protecție al clădirii se propune în completare o instalație de televiziune cu circuit închis bazat pe tehnologie IP, care să supravegheze 24 h pe zi punctele de maxim interes: intrarea în clădire, spațiile de circulație, fațada clădirii etc. De aceea, se propune amplasarea în aceste locuri a camerelor de luat vederi profesionale IP,

care transmit imagini, la inregistrator-ul video (NVR-ul), montat in Rack-ul Supraveghere de la Parter.

Sistemul este constituit din:

- Rack TVCI;
- Echipamente de prelucrare, actionare, monitorizare si stocare a informatiilor primite de la camerele video, (NVR IP cu 64 de canale);
- Camerele video de interior si exterior IP 2MP, cu alimentare PoE;
- Switch-uri PoE;
- Retea de interconectare intre elementele sistemului;
- Statie client dedicata, pentru vizualizare camere video.
- UPS rackabil
- UPS tower
- Monitor LED 32" Full HD

Camerele video sunt alimentate prin intermediul switch-ului PoE.

Cablarea se va realiza cu cablu FTP 4x2x0,5 cat. 6, fara halogen, clasa de reactie la foc B2ca-s1,d1,a1

Traseul cablurilor video de la camerele video vor fi montate in tub PVC in zonele fara tavan fals, respectiv pe suporti tip GRIP in zonele cu tavan fals.

*Instalatia de control acces:*

Functia sistemului de control acces (SCA):

Functia sistemului de control acces este de a limita accesul personalului prin puncte desemnate, in zile si ore specificate in acord cu politicile cladirilor si dorinta beneficiarului, implementate prin softul de management al SCA. SCA trebuie sa ofere informatii in timp real si rapoarte despre starea sistemului, evenimente, pontaj personal etc., care sa poata fi accesate usor si sa furnizeze informatii utile in luarea unor decizii de catre management prin care sa contribuie la cresterea eficientei.

Sistemul de control al accesului se compune din următoarele echipamente:

- PC cu software control acces, integrat in sistemul de securitate;
- sistem inrolare cartele;
- unitati de comanda a usilor (UCA) pentru o usa simplu sens, conectate pe BUS-ul sistemului antiefracție;
- cititoare de proximitate 125KHz si 13.56MHz.
- dispozitive electromagnetice pentru blocare usa;
- amortizoare de ușă și contacte magnetice.
- butoane pentru cerere de iesire
- butoane pentru iesirea de urgenta.

Cablurile utilizate pentru sistemul de control acces sunt urmatoarele :

- JH(St)H 2x2x0.8, pentru comunicatii, clasa de reactie la foc B2ca-s1,d1,a1;
- FTP cat.5e pentru conexiune cititoare, buton deschidere usa, contact monitorizare usa, clasa de reactie la foc B2ca-s1,d1,a1;

- SIHF 2x1 pentru conexiune buton deschidere usa in caz de urgenta si electromagnet, clasa de reactie la foc B2ca-s1,d1,a1.

#### Instalatia de VOCE/DATE

S-a prevazut un sistem cablat structurat de interconectare a calculatoarelor care permite un schimb rapid de informatii intre operatori precum si interconectarea activa cu sistemul de telefonie. Prizele specifice pentru comunicatii sunt de tip RJ 45 Cat.6e

Distributia la prizele de voce date nou proiectate se realizeaza cu cablu ecranat de tip cat 6e, montat ingropat in tuburi de protectie de tip tip PVC si pe jgheabul de cabluri acolo unde se impune acest lucru.

Se va urmari pe cat posibil sistematizarea si pozarea noilor cabluri de voce date pe trasee paralele cu cele electrice

Cele doua tipuri de semnale – analogic (voce) si digital (date) - se pot vehicula în interiorul spatiului printr-o rețea de comunicații cunoscută sub numele de cablare structurată.

Prizele RJ45 categoria 6 sunt legate cu cabluri FTP categoria 6. Se utilizeaza prize si cabluri categoria 6 si pentru telefoane.

Un canal de voce (telefon) este format din : telefon, cablu de legatura cu mufa RJ45, prize RJ45 cat.6, cablu FTP cat.6, priza RJ45 cat.6 în patch panel, cordon flexibil UTP cat.6 cu mufe RJ45, repartitor cu prize RJ45 de unde se leaga prin cablu telefonic multipereche cat.3 cu repartitorul general al centralei telefonice.

Un canal de date este format din : calculator cu adaptor de retea Ethernet (sau Fast Ethernet)TP, cablu de legatura flexibil FTP cat.6 cu mufe RJ45 cu lungimea maxima de 2 m, priza RJ45 cat.6, cablu FTP cat.6, priza RJ45 cat.6 în patch panel, cordon flexibil FTP cat.6 cu mufe RJ45, echipament activ.

#### *Sistem fotovoltaic 40 kW*

Instalația de producere a energiei electrice(sistemul fotovoltaic), se compune din două părți principale:

- panourile fotovoltaice pentru captarea energiei solare și transformarea ei în energie electrică;

- aparatura electrică, formată din invertoarele DC/AC și tabloul electric de distribuție;

Panourile solare se instalează pe partea de sud a acoperisului clădirii, iar aparatura electrică se instalează, pe un perete exterior.

Din tabloul electric al instalației de panouri, se va face conectarea la rețeaua electrică, în tablourile de parti comune a fiecarui corp.

Rețeau fiind trifazata, va lucra un inverter trifazat cu grupul de panouri solare. Invertorul este componenta sistemului prin care se realizeaza transformarea tensiunii

electrice continue produse de sistemul de panouri fotovoltaice în tensiune electrică alternativă joasă tensiune (0,4kV) de aceeași frecvență cu cea a rețelei electrice de distribuție existente

Conductorii electrici de legătură între panouri și tabloul instalației, vor fi trasi prin tub flexibil metalic îmbrăcat în folie de PVC.

Cablurile electrice de conexiune între aparatele electrice (invertoare, tablou electric) vor fi protejate în canal de cablu din PVC.

Instalația este prevăzută cu siguranțe automate de protecție, pentru cazul de scurt-circuit sau suprasarcină.

Instalația este de tipul „on-grid”, adică cu conectare la rețea, și funcționează numai în prezența rețelei electrice a locației.

Astfel, o parte din energia necesară consumatorilor, se va acoperi din energia produsă de instalația cu panouri fotovoltaice.

Când consumul propriu este mai mare decât energia produsă, diferența se va lua din rețeaua electrică de alimentare a construcției, iar când consumul este mai mic, diferența de energie produsă, se va distribui în rețeaua electrică, pentru alți consumatori.

## INSTALATII SANITARE:

### I.CALCULUL NECESAR DE APA CONFORM NORMATIV I9/2022

#### a) Necesarul de debite în scopuri igienico - sanitare:

- **Debite zilnice medii apă rece:**

$$\frac{- 225 \text{ persoane} \times 20 \text{ l/zi}}{= 4.50 \text{ m}^3/\text{zi}}$$
$$Q_{\text{med.zi}} = 4.50 \text{ m}^3/\text{zi}$$

- **Debit maxim zilnic**

$$Q_{\text{max.zi}} = Q_{\text{med.zi}} \times k_{zi} = 4.50 \times 1.25 = 5.625 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$K_{zi} = 1.25$  (conf. SR 1343-1/2006, Tabel 1) – coeficient de variație zilnică

- **Debit maxim orar**

$K_o = 3$  (conf. I9/2022, cap.11.3) – coeficient de variație orară

$T = 8$  ore – timp de funcționare zilnică

- $Q_{\text{max.or}} = (Q_{\text{max.zi}} \times K_o) / T = 5.625 \times 3 / 8 = 2.11 \text{ m}^3/\text{h}$

#### Se va configura o stație de hidrofor echipată cu :

- Două electropompe cu inverter, având:

$$Q = 2 \times 2.50 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 50 \text{ mCA}$$

- Recipient de hidrofor cu membrana  $V = 100 \text{ l}$  ;  $P_n = 10 \text{ bar}$

- Rezervor tampon  $V_{\text{util}} = 2 \times 1000 \text{ l}$

- **Debite zilnice medii apă caldă:**

$$\frac{- 225 \text{ persoane} \times 5 \text{ l/zi}}{= 1.125 \text{ m}^3/\text{zi}}$$

$$Q_{\text{med.zi}} = 1.125 \text{ m}^3/\text{zi}$$

- **Debit maxim zilnic**

$$Q_{\max.zi} = Q_{\text{med.zi}} \times k_{zi} = 1.125 \times 1.25 = 1.41 \text{ m}^3/\text{zi}$$

$K_{zi} = 1.25$  (conf. SR 1343-1/2006, Tabel 1) – coeficient de variatie zilnica

- **Debit maxim orar**

$K_o = 3$  (conf. I9/2022, cap.11.3) – coeficient de variatie orara

$T = 8$  ore – timp de functionare zilnica

- $Q_{\max.or} = (Q_{\max.zi} \times K_o)/T = 1.41 \times 3 / 8 = 0.53 \text{ m}^3/\text{h}$

**Prepararea apei calde se va face prin intermediul unui boiler bivalent avand V=500 l racordat la un sistem de panouri solare vidate (2 buc x 20 tuburi)**

Instalatia interioara de apa rece pentru consum menajer

Se prevede o instalatie de ridicare a presiunii apei reci de consum ce va deservi cladirea, cu urmatorii parametri, conform breviar de calcul

- Vas tampon cu capacitatea  $V = 2 \times 1 \text{ mc}$
- Grup de pompare cu convertizor de frecventa pentru reglarea electronica a turatiei pompelor)  $2 \times Q = 2.5 \text{ mc/h}$ ;  $H = 50 \text{ m.col.H}_2\text{O}$
- Recipient de hidrofor (vas de expansiune)  $V = 100 \text{ l}$ ;  $P_n = 10 \text{ bar}$

Distributia principala pe verticala si orizontala a retelelor de apa rece din cadrul obiectivului va fi realizata din țevă tip PP-R, fiind fixată în brățări metalice și izolată pe tot traseul cu tuburi din elastomeri cu grosimea de 9mm.

Fiecare grup sanitar/baie va putea fi izolata de restul instalatiei de alimentare cu apa rece a consumatorilor din cladire prin intermediul robinetilor de trecere.

Dimensionarea instalatiei s-a facut conform Normativului I9-2022.

La trecerea conductelor prin planșee si pereți se vor monta tuburi de protecție. Toate iesirile din cladire ale conductelor se vor realiza prin intermediul pieselor de trecere etansa. Realizarea acestora se va face cu stricta respectare a specificatiilor furnizorului de materiale/echipamente.

Țevile se vor îmbina între ele cu fittinguri speciale, specifice tipului de material, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

Conductele se vor sustine de elementele de rezistenta cu suportii și bride

Instalatia interioara de apa calda pentru consum menajer

Necesarul de apa calda, se va realiza intr-un boiler bivalent V=500 l, racordat la centrala termica si la o instalatie solara, prevazut pentru un plus de siguranta, pe intrarea de apa rece cu o supapa de siguranta de 6 bar si un vas de expansiune V=50l

Sistemul solar va contine:

- Colectori solar de tip heat-pipe,  $S = 2.3 \text{ mp}$  - 2 buc
- Boiler cu 2 serpentine, capacitate 500 litri
- Grup pompare solar - circulatie fortata
- Vas de expansiune 25 litri, pentru sisteme solare
- Panou de comanda si control cu 3 senzori
- Sisteme de prinderer si kituri hidraulic

Pentru asigurarea apei calde menajere in mod continuu la ultimii utilizatori, aceasta se va recircula cu ajutorul unei pompe montate pe bolier.

Apa caldă menajera, astfel preparată, se va distribui la obiectele sanitare prin intermediul unor conducte care se vor amplasa în paralel cu cele de apă rece. Traseele principale de distribuție ale apei calde și de recirculare, vor fi montate la plafon.

Distribuția pe verticală și orizontală a rețelei de apă caldă din cadrul obiectivului va fi realizată din țevă tip PP-R, având și inserție de aluminiu, fiind fixată în brățări metalice și izolată pe tot traseul cu Armaflex cu grosimea de 30mm.

Fiecare baie și grup sanitar va putea fi izolată de restul instalației de alimentare cu apă caldă prin intermediul robinetilor de trecere (montaj mascat sau îngropat). În dreptul armaturilor mascate sau îngropate vor fi prevăzute nișe cu ușă de vizitare, acestea urmând a fi prevăzute în proiectul de arhitectură.

Dimensionarea instalației s-a făcut conform STAS 1478/90 și a Normativului I9-2022.

Pozarea conductelor și montarea tuturor echipamentelor se va face în strictă coroborare cu instrucțiunile de montaj ale furnizorului / producătorului.

Mascarea conductelor se va face după efectuarea probei de presiune și funcționare.

Conductele se vor susține de elementele de rezistență cu suport și bride

#### Instalația interioară de canalizare menajeră

Se vor evacua în rețeaua de canalizare exterioară din incintă, următoarele categorii de ape uzate menajere:

- Apele uzate menajere provenite din funcționarea obiectelor sanitare vor fi evacuate gravitațional în rețeaua exterioară de canalizare. Colectarea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare se va realiza prin conducte de canalizare orizontale, executate din tuburi de scurgere tip PP.

Racordarea obiectelor sanitare la coloanele de canalizare se realizează prin tuburi de scurgere din PP, imbinat prin mufe, cu diametrul 40mm pentru lavoare și pisoare, și 110 mm pentru vasul de closet montat în pardoseala flotantă sau la plafonul etajului inferior. Toate racordurile obiectelor sanitare la conductele de scurgere se vor face prin sifon.

Pe conductele orizontale, la schimbarea de direcție se vor monta piese de curățire cu diametrul corespunzător conductei. De asemenea se vor monta piese de curățire și dilatare pe coloanele de canalizare din două în două etaje. Înălțimea de montaj a piesei de curățire va fi de 0,40 – 0,80 față de pardoseala, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă ușite în ghețele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Pentru ventilarea coloanelor de scurgere ale apelor uzate menajere, acestea se vor prelungi peste terasă.

- Condensul provenit de la unitățile de climatizare. Evacuarea condensului se va realiza gravitațional prin intermediul unor conducte din PP-R ce se vor racorda la coloane de canalizare prin sifonare.

- Apele preluate din zonele carosabile exterioare înainte de a fi evacuate în rețeaua de canalizare orasenească, vor fi trecute printr-un separator de hidrocarburi.

La trecerea conductelor prin planșee și pereți se vor monta tuburi de protecție. Toate ieșirile din clădire ale conductelor se vor realiza prin intermediul pieselor de trecere etansa. Realizarea acestora se va face cu strictă respectare a specificațiilor furnizorului de materiale/echipamente.

Pozarea conductelor și montarea tuturor echipamentelor se va face în strictă colaborare cu instrucțiunile de montaj ale furnizorului/producerului.

Mascarea conductelor se va face după efectuarea probei de presiune și funcționare.

Coloanele de canalizare menajeră se vor colecta prin conducte de canalizare pozate orizontal în radier și de aici vor fi evacuate pe traseul cel mai scurt spre exteriorul clădirii de unde vor fi preluate de rețeaua exterioară de canalizare menajeră.

Instalația interioară de canalizare pluvială

Apele meteorice care provin din ploii sau din topirea zăpezilor de pe terasele clădirii sunt preluate prin intermediul unor receptori de terasă și sunt evacuate la rețeaua de canalizare pluvială din incintă, fiind mai apoi direcționate către rețeaua strădală.

Instalația de stingere a incendiilor

### Caracteristicile compartimentelor de incendiu

- Destinația : Clădire civilă S+P+4E
- Categoria de importanță : C
- Compartiment 1 : Parcaj subteran :  $V = 4088 \text{ m}^3$
- Compartiment 2 : Clădire supraterană :  $V = 10619 \text{ m}^3$
- Risc de incendiu : Mic ( $q_i < 420 \text{ MJ/m}^2$ ) - pentru clădirea supraterană
- Risc de incendiu : Mare ( $q_i > 840 \text{ MJ/m}^2$ ) - pentru parcajul subteran
- Grad de rezistență la foc/nivel de stabilitate la incendiu « II »

#### 1.1. Instalații cu hidranți de incendiu interiori

Corespunzător cerințelor Normativelor P118/2-2013 ,cap 4.1 și NP 127/2009, cap 153 , atât clădirea supraterană cât și parcajul subteran necesită echipare cu instalații de stins incendiu cu hidranți interiori.

Astfel, fiecare compartiment de incendiu se va echipa cu hidranți interiori apă-apă precum urmează:

##### Compartimentul 1

- număr jeturi în funcțiune simultană: 2 jeturi
- debit specific al unui jet: 2.5 l/sec
- debitul de calcul al instalației: 5 l/sec
- timp de funcționare: 10 min.
- rezerva de incendiu : 3.00 m<sup>3</sup>

##### Compartimentul 2

- număr jeturi în funcțiune simultană: 1 jet

- debit specific al unui jet: 2.1 l/sec
- debitul de calcul al instalației: 2.1 l/sec
- timp de funcționare: 10 min.
- rezerva de incendiu : 2.52 m<sup>3</sup>

Instalația de distribuție - plecând din stația de pompare amplasată în subsol - va fi ramificată și se va realiza din teava neagră din oțel grunduită și prevopsită RAL 3000 , canelată și imbinată cu piese de tip fast coupling.

Presiunea necesară la ajutorul hidrantului (cu duză de refulare de 13 mm pentru compartimentul 1, respectiv 12 mm pentru compartimentul 2) va fi de:

- P=4.00 bari pentru hidranții din compartimentul 1
- P=2.50 bari pentru hidranții din compartimentul 2 ,

astfel, fiecare hidrant interior va fi prevăzut cu reductor de presiune.

Hidranții de incendiu interiori se vor amplasa în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu, în funcție de raza lor de acțiune și de necesități, lângă intrările în clădire ,pe casa scării , de-a lungul culoarelor de evacuare, etc

Hidranții de incendiu interiori se vor marca corespunzător (noaptea, marcarea hidranților se va face prin iluminat de siguranță).

Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau și dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială amplasată la înălțimea de 0,80 m...1,50 m de la pardoseală.

Accesoriile de trecere a apei cu care sunt echipați hidranții de incendiu interior conform P118/2013 :

- furtun semirigid Dn 33 mm, L = 30m, pentru compartimentul 1
- furtun plat Dn 50 mm, L = 20 m, pentru compartimentul 2
  
- teava de refulare universală pentru debitarea apei cu duză Dn 13 mm
- cheie de manevră

## 1.2. Instalații cu hidranți de incendiu exteriori

Conform NP127/2009 , art. 154, pct. 5, la stabilirea debitului de calcul în cazul înglobării parcajelor subterane în clădiri supraterane, se ia în calcul debitul cel mai mare normat, respectiv pentru clădirea supraterană sau pentru parcajul subteran.

**Astfel :**

- Conform P118/2-2013, Anexa 7 , pentru clădiri civile cu volum între 5.001 m<sup>3</sup> și 10.000 m<sup>3</sup> și nivel de stabilitate II, neechipate cu sprinklere, debitul pentru stingerea din exterior este de **Q<sub>ie</sub> = 10 l/s**
- Conform NP127/2009, art. 154, pct 4) pentru parcaje cu volum până în 5.001 m<sup>3</sup> și nivel de stabilitate II, debitul pentru stingerea din exterior este de **Q<sub>ie</sub> = 5 l/s**

În consecință, raportat la compartimentele de incendiu, debitul pentru stingerea din exterior este de **Q<sub>ie</sub> = 10 l/s.**, timp de **T = 180 minute**, stingerea din exterior realizându-se din rețeaua strădală, folosind min. 2 hidranți amplasați conform P118/2-2013 , cap 6.8, la max 200 m de obiectivul protejat

### 1.3. Instalatii de stins incendiul cu sprinklere de tavan

Conform P118/2-2013. , cap 7.1, art. p), parcajele subterane se protejeaza cu instalatii automate de stingere a incendiilor cu sprinklere, conform reglementarilor specifice. Astfel, pentru parcajul subteran de tip P1, conform NP127/2009, art.153, pct c), considerand riscul de incendiu "mare" (HHP1), se va proiecta o instalatie de stins incendiul cu sprinklere de tavan , in sistemul apa- apa, avand urmatoarele caracteristici:

#### Parcaj subteran tip P1 - risc de incendiu HHP1 (sistem apa/apa)

- Intensitatea de stingere	$i = 7.5 \text{ mm/min}$
- Tip de cap de sprinkler	Spray/Standard « A », upright
- Coeficient de debit	$K = 80$
- Temperatura de declansare	$T = 68^\circ\text{C}$
- Debit sprinkler la $P=0.75$ bari: $Q_s=K \times P^{1/2}$	$Q_s=69 \text{ l/min}$
- Aria protejata de un cap de sprinkler	$A_s=9 \text{ m}^2$
- Aria de declansare simultana	$A_d=260 \text{ m}^2$
- Numarul de sprinklere	$N=260/9=29 \text{ buc}$
- Debitul instalatiei	$Q_{SPK}=29 \times 69=2000 \text{ l/min}$
- Intensitatea de stingere realizata	$i=2000 /260=7.70 \text{ mm/min}$
- Debitul de calcul al instalatiei	$Q_C=1.05 \times 2000 \text{ l/min}=126 \text{ m}^3/\text{h}$
- Timpul de functionare al instalatiei	$T=90 \text{ min}$
- Volumul rezervei de apa	$V_{SPK}=126 \text{ m}^3/\text{h} \times 90 \text{ min}=\mathbf{190 \text{ m}^3}$

Alimentarea instalatiei interioare de sprinklere, se va face prin intermediul unui ACS apa-apa Dn150 amplasat in gospodaria de apa pentru stingerea incendiului , pe distribuitorul instalatiei, incapere incalzita pe timp friguros si prevazuta cu iluminat de siguranta corespunzator.

Reteaua de distributie – plecand din statia de pompare amplasata in subsol - va fi de tip inelar si se va executa din teava neagra din otel grunduita si prevopsita RAL 3000 canelata si imbinata cu piese de tip fast coupling.

Ramificatiile secundare ale retelei se prevad la capete cu dopuri care permit curatarea periodica.

Capetele de sprinkler se vor amplasa in functie de destinatia spatiului protejat, inaltimea de montaj si tipul de cap de sprinkler ales, astfel incat dispersia apei pe aria teoretica de declansare sa fie cat mai uniforma si sa se asigure in zona cea mai defavorizata intensitatea minima de stropire.

De asemenea, in aval de ACS conform P118/2 , cap 7.24 s-a realizat un racord pentru pompieri, Dn100, prevazut cu clapeta de sens, si pe care s-au montat 3 racorduri Storz x Dn 65, scoase in exterior.

Numarul acestora s-a stabilit, in functie de debitul instalatiei, considerand 15 l/s pentru fiecare racord

## 2. GOSPODARIA DE APA PENTRU INCENDIU

Gospodaria de apa este 100 % subterana, din BA , si este compusa din :

- Rezervorul de inmagazinare a rezervei pentru sprinklere **V = 190 m<sup>3</sup>**
- Rezervorul de inmagazinare a rezervei pentru hidranti interiori **V = 3.00 m<sup>3</sup>**
- Incaparea statiei de pompare echipata cu doua grupuri de pompare, unul pentru hidranti interiori si unul pentru sprinklere de tavan.

### **Instalatii de pompare pentru hidrantii interiori**

Parametrii de functionare :

- **V<sub>HI</sub> = 3.00 m<sup>3</sup>**
- **Q<sub>HI</sub> = 5 l/s = 18.00 m<sup>3</sup>/h**
- **P<sub>HI</sub> = 60 m col H<sub>2</sub>O**

Instalatiile de pompare apa pentru hidrantii de incendiu se vor realiza printr-un grup de pompare format din 1+1 pompe de lucru electrice avand fiecare **Q=5 l/s (18 m<sup>3</sup>/h)** , **H = 60 m. col. apa , P=11 kW .**

*Toate pompele au pornire automata – la scaderea presiunii din retea - si oprire manuala din statia de pompare, iar in cazul lipsei de apa se vor opri automat.*

Acest grup de pompare va aspira din rezervorul de apa prin 2 conducte Dn100 , calculate fiecare pentru intreg debitul teoretic in caz de incendiu, si refuleaza printr-o conducta Dn 80 intr-un distribuitor Dn 100 propriu instalatiei

Se va prevedea o conducta de testare Dn65 pentru incercarea periodica a pompelor

### **Instalatii de pompare apa pentru sprinklere**

Parametrii de functionare :

- **V<sub>SPK</sub> = 190 m<sup>3</sup>**
- **Q<sub>SPK</sub> = 126.00 m<sup>3</sup>/h**
- **P<sub>SPK</sub> = 40 m col H<sub>2</sub>O**

Instalatiile de pompare apa pentru sprinklere de tavan se vor realiza printr-un grup de pompare format din 1+1 + Pilot pompe de lucru electrice avand fiecare **Q = 126 mc/h; H = 40 m. col. Apa, P = 30 kW .**

*Toate pompele au pornire automata - la scaderea presiunii din retea- si oprire manuala din statia de pompare, iar in cazul lipsei de apa se vor opri automat.*

Acest grup de pompare va aspira din rezervorul de apa prin 2 conducte Dn 200 mm, calculate fiecare pentru intreg debitul teoretic in caz de incendiu , si va refula intr-un distribuitor Dn200 propriu instalatiei (distribuitor pe care se va monta si ACS-ul ) , prin doua conducte Dn 150 dimensionate, de asemenea fiecare la debitul de calcul.

Se va prevedea o conducta de testare Dn100 prevazuta cu debitmetru, pentru incercarea periodica a pompelor

Pe distribuitorul instalatiei de sprinklere va fi racordat si un recipient de hidrofor V=200 litri , Pn 6 bar, pentru preluarea loviturilor de berbec din instalatie in momentul plecarii pompelor la debit minim.

## INSTALATII TERMO VENTILATII:

Instalatiile termo-ventilatie se vor executa la standardele actuale de calitate si vor cuprinde:

- Instalatia de incalzire/climatizare
  - Instalatia de incalzire/climatizare cu VRF
  - Instalatia de incalzire cu corpuri statice
- Instalatia de ventilatie
  - Instalatii de aport de aer proaspat cu recuperatoare de caldura
  - Instalatii de ventilare grupuri sanitare
  - Instalatii de filtroventilatie adapost ALA
- Instalatii de desfumare/presurizare
  - Instalatii de desfumare parcaj/subsol
  - Instalatii de presurizare sas-uri casa de scara subsol
  - Instalatii de presurizare holuri supraterane

### Sursa de incalzire / Racire

Incalzirea/climatizarea spatiilor se va face prin intermediul aparatelor de aer condiționat a aerului tip VRF, functionand in pompa de caldura sistem format din unitati exterioare și unități interioare.

Unitățile exterioare se vor monta pe terasa cladii clădirii, unitățile interioare se vor monta la plafon și vor fi de tip duct. Unitatea interioară poate fi utilizată ca un ventilator care refulează aerul fără a-l încălzi sau răci. Fiecare încăpere va fi dotată cu un termostat de perete.

Unitățile interioare și exterioare ale sistemelor VRF vor fi conectate prin intermediul conductelor de agent frigorific; conductele frigorifice se vor instala la plafon. Diametrele conductelor și secțiunile conductorilor electrici vor fi conform specificațiilor producătorului de VRF-uri.

Pentru realizarea condițiilor de confort interioare din punct de vedere al normelor – debitelor de aer proaspăt, se vor calcula ținând cont de prevederile normativului I5-2022.

### Incalzirea grupurilor sanitare si a holurilor

Incalzirea spatiilor interioare ale grupurilor sanitare si holurilor la temperaturile normate se realizeaza cu corpuri statice, radiatoare de otel tip panou, amplasate aparent la fata peretelui, alimentate din centrala termica.

Numarul si pozitia acestora, ca si traseele adoptate au fost dimensionate, astfel incit sa se realizeze microclimatul fiecarui spatiu si echilibrarea hidraulica a retelei, conform Normativului I13/2002.

Se va asigura panta de 0.2% necesara aerisirii si golirii instalatiei de incalzire.

Se vor proteja cu izolatii termice tip Armaflex toate conductele. Se va asigura continuitatea izolatiilor.

Fiecare corp de incalzire este prevazut cu robinet cu ventil si cap termostatic pentru regajul cantitativ/calitativ (pe tur), si cu robinet cu reglaj pentru echilibrarea hidraulica (pe retur).

Pentru functionarea optima a corpurilor de incalzire (aerisirea acestora) se vor prevedea pe fiecare dintre acestea cate un robinet cu ventil dezaerator manual de radiator.

Pentru aerisirea globala a instalatiei se vor prevedea ventile de aerisire amplasate deasupra punctelor cele mai inalte (coloane)

Pentru golirea instalatiei se vor folosi robinete de golire amplasate in punctele cele mai joase ale instalatiei

#### Instalații de aport de aer proaspăt cu recuperare de caldura

Conform I5-2022, debitul de aer proaspăt pentru încăperile civile nerezidențiale, cu prezență umană se determină în funcție de categoria de ambianță, de numărul și de activitatea ocupanților, precum și de emisiile poluante ale clădirii și sistemelor. Astfel, pentru o încăpere rezultă debitul  $q$  [l/s]:

$$Q = N \times q_p + A \times q_b$$

- $N$  – numărul de persoane;
- $q_p$  – debitul de aer proaspăt pentru o persoană [l/s,pers];
- $A$  – aria suprafeței pardoselii [mp];
- $q_b$  – debitul de aer proaspăt pentru 1 mp [l/s,mp].

Se propune montarea unor recuperatoare de caldura in contracurent, in detenta directa (VRF) cu eficiență ridicată necesară numai debitului de aer proaspăt raportat la numărul persoanelor (introducere-evacuare).

Introducerea/Evacuarea aerului se va realiza prin intermediul unor tubulaturi circulare

Distributia aerului la nivelul spatilor tratate se va realiza din tubulatura circulara din tabla zincata si izolata cu cochilii din vata minerala caserata avand o grosime minima de 50mm si protejata la socuri mecanice cu tabla galvanizata.

Introducerea aerului in spatiile tratate se va realiza prin intermediul unor grile patrate amplasate.

Extractia aerului viciat se va face prin grile de aspiratie simple, montate in plafoanele false.

#### Ventilare grupuri sanitare

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se va realiza prin ventilatoare tip duct prevazute cu grile gravitationale, respectiv caciuli de ventilatie si racordate la grupurile sanitare prin tubulaturi de extractie de tip spiro si difuzoare de aspiratie Dn 100 prevazute cu registre de reglaj.

Racordarea difuzoarelor la traseele principale se va face prin tubulaturi flexibile de aluminiu neizolate

Compensarea aerului se va realiza din spatiile comune prin grile de transfer montate la partea inferioara a usilor.

#### Instalatii de filtroventilatie subsol ala

Pentru adăpostul de apărare civilă s-a prevazut un ventilator electro-mecanic tip VS 00 dimensionat pentru asigurarea unui debit de 5-7 m<sup>3</sup>/ora aer de persoana (debitul de aer necesar pentru o persoana adapostita se considera de 5-7 m<sup>3</sup>/h in regim de ventilare mecanica normala si de 2 m<sup>3</sup>/h in regim de filtro-ventilare) si o suprapresiune interioara de 10-15 mmCA, considerandu-se N=120 persoane simultan adapost.

Ventilatorul va avea urmatoarele caracteristici :

- Q=750 mc/h,
- H=120 mm H<sub>2</sub>O,
- P=0.6 kW

Aspiratia aerului din exterior se va face printr-o priza de aer protejata cu plasa de sarma, Dn 150 care se ia din tunelul iesirii de salvare, iar refularea aerului printr-o tubulatura galvanizata Dn250 pe care se prevad grile reglabile 300x200 mm. Viteza de trecere a aerului prin conducta de aspiratie pana la ventilator, se considera de maximum 12 m/sec

Pe traseul prizei de aer (prevazuta cu maximum 2 coturi), in interiorul adapostului, se monteaza, in pozitie orizontala, o vana antisflu cu un debit de cca 1000 mc/h si rezistenta aerodinamica de 15-20 mmCA.

Pentru purificarea aerului de praf sau alte impuritati se prevede instalatie de filtro-ventilatie tip IFV2 cuplata la ventilator (4 celule x 75 mc/h=300 mc/h).

Evacuarea aerului viciat din interiorul adapostului se face in subsolul cladirii prin supape de suprapresiune montate in peretele dinspre parcare (evacuare suprapresiune prin SAS-ul de acces).

#### Instalatii desfumare /presurizare

##### **Circulatii comune orizontale inchise/coridoare infundate SUPRATERANE**

Pentru evitarea inundării cu fum a circulațiilor comune orizontale închise/coridoarelor infundate se poate asigura punerea în suprapresiune a acestora față de încăperile adiacente cu care comunică, sau desfumarea lor prin tiraj natural organizat ori mecanic.

Desfumarea mecanică a circulațiilor comune orizontale închise, se realizează conform P118/1-2025 , în condițiile prevederilor de la Art. A.10.9.16. până la Art. A.10.9.27., și potrivit următoarelor reguli:

- gurile de introducere a aerului și de evacuare a fumului se dispun alternat, în funcție de localizările riscurilor de incendiu, la distanțe orizontale - măsurate în axele circulațiilor de cel mult 15,00 m în linie dreaptă și 10,00 m în linie frântă;
- ușile încăperilor accesibile publicului se recomandă să fie situate la mai mult de 5,00 m de orice gură de introducere sau de evacuare;

- gurile de introducere se dispun cu partea lor superioară la maximum 1,00 m de pardoseală, iar gurile de evacuare vor avea partea de jos (parapetul) la minimum 1,80 m de pardoseală (trebuind să se afle în treimea superioară a circulației comune);
- porțiunile de circulație comună cuprinse între o gură de evacuare a fumului și una de introducere a aerului, trebuie să aibă asigurat un debit de extragere de cel puțin 0,5 m<sup>3</sup>/s pentru fiecare flux de evacuare asigurat.

În timpul funcționării desfumării, diferența de presiune dintre casa scări de evacuare și circulația comună orizontală desfumată, trebuie să fie mai mică de 80 Pa, la toate ușile închise ale scării.

Prin urmare, pe terasa clădirii s-a amplasat un ventilator având:

- Q=3600 mc/h,
- H=200 Pa

Dimensionarea s-a facut pentru 2 fluxuri de evacuare ( Q=2 fluxuri x 0.5 mc/s =3600 mch)

Intrarea in functiune a sistemului – pentru fiecare nivel - se va face prin intermediul unor voleti EI 607200 , pozitie „ NI „ actionati de centrala de semnalizare.

De asemenea se respecta si articolul 8.5.9 (1) unde:

*„(2) Viteza aerului trebuie să fie de cel puțin 1 m/s în dreptul ușilor de acces la nivelul incendiat și al celor de acces în scară din exteriorul clădirii, considerând celelalte uși închise.”*

### **Instalație de presurizare pentru incaperile-tampon (SAS-uri) în SUBTERAN**

S-a ales varianta de punere în suprapresiune față de încăperile adiacente cu care comunică – introducere mecanica a aerului in incapererile-tampon/SAS

Conf. P118/1-2025 , art .8.5.9 , debitul trebuie să asigure o viteză de cel puțin 1 m/s în dreptul ușilor de acces la nivelul incendiat și al celor de acces în scară din exteriorul clădirii, considerând celelalte uși închise, respectiv: Q=1 m/s x 2.1 mp x 3600 = 7560 mc/h

Ventilatorul de introducere este conectat la un presostat diferențial care urmărește menținerea unei suprapresiuni de 50Pa ±25 Pa.

### **Instalatii desfumare parcaj subteran**

Desfumarea se va realiza mecanic, respectiv evacuarea fumului se va asigura prin intermediul unor tubulaturi protejate la foc, conform NP 127-2009. Ventilatoarele de desfumare vor evacua un debit de 600 m<sup>3</sup>/autoturism și vor fi rezistente la foc (F400-120), astfel:

Nr. masini	Debit Desfumare	Debit Compensare
30	18000 mc/h	100% natural organizat prin rampa de acces

Tubulaturile de evacuare a fumului din interiorul compartimentului de parcare si care asigura evacuarea fumului in caz de incendiu trebuie sa fie din materiale din clasa de reactie la foc minimum A2-s2, d0 si etanse la foc E 30-o-i, v(e) sau h(o).

La trecerea acestor tubulaturi prin alte compartimente ale parcajului sau prin alte destinatii trebuie sa fie rezistente la foc EI 60 v(e) sau h(o)

Ventilatoarele de evacuare a fumului in caz de incendiu vor fi rezistente la foc 2h la 400°C (F\_400/2H) si vor fi alimentate atat din sursa de baza (TG) cat si din sursa de rezerva (grup electrogen)

Evacuarea fumului în exterior din parcaj se realizează la nivelul cotei  $\pm 0.00$  , la minim 8 m fata de orice fatada a clădirii si fata de orice cladire invecinata.

## Obiect 2 – REȚELE EXTERIOARE

### INSTALATII SANITARE:

#### Alimentarea cu apa rece

Alimentarea cu apa rece a obiectivului se va asigura de la rețeaua stradala de unde se vor alimenta gospodaria de apa potabila si gospodaria de apa pentru stingerea incendiilor.

Alimentarea cu apa rece, la parametrii de debit și presiune, se va asigura prin intermediul unei gospodarii de apa, formata din rezervoare tampon, grup de pompare și recipient de hidrofor. Aceste echipamente vor fi amplasate intr-o camera special amenajata la subsolul cladirii.

La pozarea conductelor se vor respecta prevederile **SR 4163-95 - Rețele de distributie si STAS 8591/97- Amplasarea in localitati a rețelelor subterane.**

#### Instalatia interioara de canalizare menajera

Se vor evacua în rețeaua de canalizare exterioară din incinta, următoarele categorii de ape uzate menajere:

- Apele uzate menajere provenite din funcționarea obiectelor sanitare vor fi evacuate gravitațional in rețeaua de canalizare prin intermediul unor cămine de racord. Colectarea apelor uzate menajere de la obiectele sanitare se va realiza prin conducte de canalizare orizontale, executate din tuburi de scurgere tip PP.
- Condensul provenit de la unitatile de climatizare. Evacuarea condensului se va realiza gravitațional prin intermediul unor conducte din PP-R ce se vor racorda la coloane de canalizare prin sifonare.
- Apele preluate din zonele carosabile exterioare inainte de a fi evacuate in bazinul de retentie, vor fi trecute printr-un separatorul de hidrocarburi.

Coloanele de canalizare menajera se vor colecta prin conducte de canalizare pozate orizontal la plafonul subsolului si de aici vor fi evacuate pe traseul cel mai scurt spre exteriorul cladirii de unde vor fi preluate de rețeaua exterioara de canalizare menajera.

Apele menajere vor fi preluate de caminele de canalizare menajera si vor fi transportate prin intermediul unei rețele de canalizare exterioara realizata din tuburi de scurgere tip PVC, catre rețeaua stradala.

Tuburile din PVC KG SN8 se vor monta pe un pat din material necoeziv (nisip) avand granulometria intre 1-7 mm si grosimea de 10 cm, sub un unghi de 2%, pe toata lungimea, iar umplutura pana la 30 cm deasupra generatoarei superioare se va executa din acelasi material necoeziv (nisip) cu granulometrie intre 1-7 mm bine compactat. In rest

umplutura se va executa dintr-un strat de pamant rezultat din sapatura, sortat compactat 100%.

Dimensionarea retelei de canalizare s-a facut respectand prescriptiile STAS-urilor in vigoare.

De-a lungul retelei de canalizare s-au prevazut camine de racord si camine de schimbare a directiei. In cazul de fata, caminele prevazute sunt de forma circulara, din beton, prevazute cu gura de acces inchisa cu un capac. Racordarea tubului PVC la caminul de vizitare din beton se face numai prin intermediul unei piese speciale de trecere care asigura etansarea corespunzatoare.

**Instalatia exterioara de canalizare pluviala**

Apele meteorice care provin din ploi sau din topirea zapezilor de pe terasele cladirii sunt preluate prin intermediul unor receptori de terasa si sunt evacuate la reseaua de canalizare pluviala din incinta, fiind mai apoi directionate catre reseaua stradala.

Reteaua de canalizare pluviala este separata de reseaua de canalizare a apelor uzate menajere, deoarece in cazul unor ploi cu intensitate mare, chiar daca sunt de scurta durata, in conductele de canalizare a apelor meteorice regimul de curgere este sub presiune și orice legatura intre aceste conducte și reseaua de canalizare a apelor uzate menajere ar duce la inundarea cladirii, prin obiectele sanitare.

Apele pluviale din zona parcarii subterane sunt colectate cu ajutorul unor rigole/guri de scurgere si directionate catre separatorul de hidrocarburi.

Apele pluviale utilizate in sistemul de irigatii vor respecta indicatorii de calitate impusi de NTPA 002/2005.

**Gospodaria de apa potabila**

Imobilul va avea o gospodarie de apa pentru uz menajer care va fi amplasata intr-o incapere special amenajata, in exteriorul cladirii.

Gospodaria de apa potabila va fi formata din:

- Rezervoare apa potabila cu capacitatea totala de 2mc (2 bucati x1mc).
- Un grup de pompare apa potabila cu turatie variabila format din 2 pompe (o pompa activa si una de rezerva).
- Un rezervor de hidrofor cu capacitatea de 1000 l.

**Instalatia de stingere a incendiilor**

**Caracteristicile compartimentelor de incendiu**

- Destinatia : Cladire civila S+P+4E
- Categoria de importanta : C
- Compartiment 1 : Parcaj subteran :  $V = 4088 \text{ m}^3$
- Compartiment 2 : Cladire supraterana :  $V = 10619 \text{ m}^3$
- Risc de incendiu : Mic ( $q_i < 420 \text{ MJ/m}^2$ ) - pentru cladirea supraterana
- Risc de incendiu : Mare ( $q_i > 840 \text{ MJ/m}^2$ ) - pentru parcajul subteran

- Grad de rezistenta la foc/nivel de stabilitate la incendiu « II »

## 2.1. Instalatii cu hidranti de incendiu interiori

Corespunzator cerintelor Normativelor P118/2-2013 ,cap 4.1 si NP 127/2009, cap 153 , atat cladirea supraterana cat si parcajul subteran necesita echipare cu instalatii de stins incendiul cu hidranti interiori.

Astfel ,fiecare compartiment de incendiu se va echipa cu hidranti interiori apa-apa precum urmeaza:

### Compartimentul 1

- număr jeturi în funcțiune simultană: 2 jeturi
- debit specific al unui jet: 2.5 l/sec
- debitul de calcul al instalației: 5 l/sec
- timp de funcționare: 10 min.
- rezerva de incendiu : 3.00 m<sup>3</sup>

### Compartimentul 2

- număr jeturi în funcțiune simultană: 1 jet
- debit specific al unui jet: 2.1 l/sec
- debitul de calcul al instalației: 2.1 l/sec
- timp de funcționare: 10 min.
- rezerva de incendiu : 2.52 m<sup>3</sup>

Instalatia de distributie - plecand din statia de pompare amplasata in subsol - va fi ramificata si se va realiza din teava neagra din otel grunduita si prevopsita RAL 3000 , canelata si imbinata cu piese de tip fast coupling.

Presiunea necesara la ajutorul hidrantului (cu duza de refulare de 13 mm pentru compartimentul 1, respectiv 12 mm pentru compartimentul 2) va fi de:

- P=4.00 bari pentru hidrantii din compartimentul 1
- P=2.50 bari pentru hidrantii din compartimentul 2 ,

astfel, fiecare hidrant interior va fi prevazut cu reductor de presiune.

Hidranti de incendiu interiori se vor amplasa in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, in functie de raza lor de actiune si de necesitati, langa intrarile in cladire ,pe casa scarii , de-a lungul culoarelor de evacuare, etc

Hidranti de incendiu interiori se vor marca corespunzator (noaptea, marcarea hidrantilor se va face prin iluminat de siguranta).

Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie speciala amplasata la inaltimea de 0,80 m....1,50 m de la pardoseala.

Accesoriile de trecere a apei cu care sunt echipati hidrantii de incendiu interior conform P118/2013 :

- furtun semirigid Dn 33 mm, L = 30m, pentru compartimentul 1
- furtun plat Dn 50 mm, L = 20 m, pentru compartimentul 2
- teava de refulare universala pentru debitarea apei cu duza Dn 13 mm
- cheie de manevra

## 2.2. Instalatii cu hidranti de incendiu exteriori

Conform NP127/2009 , art. 154, pct. 5, la stabilirea debitului de calcul in cazul inglobarii parcajelor subterane in cladiri supraterane, se ia in calcul debitul cel mai mare normat, respectiv pentru cladirea supraterana sau pentru parcajul subteran.

### Astfel :

- Conform P118/2-2013, Anexa 7 , pentru cladiri civile cu volum intre 5.001 m<sup>3</sup> si 10.000 m<sup>3</sup> si nivel de stabilitate II, neechipate cu sprinklere, debitul pentru stingerea din exterior este de **Q<sub>ie</sub> = 10 l/s**
- Conform NP127/2009, art. 154, pct 4) pentru parcaje cu volum pana in 5.001 m<sup>3</sup> si nivel de stabilitate II, debitul pentru stingerea din exterior este de **Q<sub>ie</sub> = 5 l/s**

In consecinta, raportat la compartimentele de incendiu, debitul pentru stingerea din exterior este de **Q<sub>ie</sub> = 10 l/s.**, timp de **T = 180 minute**, stingerea din exterior realizandu-se din reseaua stradala, folosind min. 2 hidranti amplasati conform P118/2-2013 , cap 6.8, la max 200 m de obiectivul protejat

## 2.3. Instalatii de stins incendiul cu sprinklere de tavan

Conform P118/2-2013. , cap 7.1, art. p), parcajele subterane se protejeaza cu instalatii automate de stingere a incendiilor cu sprinklere, conform reglementarilor specifice. Astfel, pentru parcajul subteran de tip P1, conform NP127/2009, art.153, pct c), considerand riscul de incendiu "mare" (HHP1), se va proiecta o instalatie de stins incendiul cu sprinklere de tavan , in sistemul apa- apa, avand urmatoarele caracteristici:

### Parcaj subteran tip P1 - risc de incendiu HHP1 (sistem apa/apa)

- |  |   |
|--|---|
| - Intensitatea de stingere                                 | $i = 7.5 \text{ mm/min}$  |
| - Tip de cap de sprinkler                                  | Spray/Standard « A », upright   |
| - Coeficient de debit                                      | $K = 80$  |
| - Temperatura de declansare                                | $T = 68^\circ\text{C}$  |
| - Debit sprinkler la $P=0.75$ bari: $Q_s=K \times P^{1/2}$ | $Q_s=69 \text{ l/min}$  |
| - Aria protejata de un cap de sprinkler                    | $A_s=9 \text{ m}^2$   |
| - Aria de declansare simultana                             | $A_d=260 \text{ m}^2$   |
| - Numarul de sprinklere                                    | $N=260/9=29 \text{ buc}$  |
| - Debitul instalatiei                                      | $Q_{SPK}=29 \times 69=2000 \text{ l/min}$   |
| - Intensitatea de stingere realizata                       | $i=2000 /260=7.70 \text{ mm/min}$   |
| - Debitul de calcul al instalatiei                         | $Q_C=1.05 \times 2000 \text{ l/min}=126 \text{ m}^3/\text{h}$                     |
| - Timpul de functionare al instalatiei                     | $T=90 \text{ min}$  |
| - Volumul rezervei de apa                                  | $V_{SPK}=126 \text{ m}^3/\text{h} \times 90 \text{ min}=\mathbf{190 \text{ m}^3}$ |

Alimentarea instalatiei interioare de sprinklere, se va face prin intermediul unui ACS apa-apa Dn150 amplasat in gospodaria de apa pentru stingerea incendiului , pe distribuitorul instalatiei, incapere incalzita pe timp friguros si prevazuta cu iluminat de siguranta corespunzator.

Reteaua de distributie – plecand din statia de pompare amplasata in subsol - va fi de tip inelar si se va executa din teava neagra din otel grunduita si prevopsita RAL 3000 canelata si imbinata cu piese de tip fast coupling.

Ramificatiile secundare ale retelei se prevad la capete cu dopuri care permit curatarea periodica.

Capetele de sprinkler se vor amplasa in functie de destinatia spatiului protejat, inaltimea de montaj si tipul de cap de sprinkler ales, astfel incat dispersia apei pe aria teoretica de declansare sa fie cat mai uniforma si sa se asigure in zona cea mai defavorizata intensitatea minima de stropire.

De asemenea, in aval de ACS conform P118/2 , cap 7.24 s-a realizat un racord pentru pompieri, Dn100, prevazut cu clapeta de sens, si pe care s-au montat 3 racorduri Storz x Dn 65, scoase in exterior.

Numarul acestora s-a stabilit, in functie de debitul instalatiei, considerand 15 l/s pentru fiecare record.

### 3. GOSPODARIA DE APA PENTRU INCENDIU

Gospodaria de apa este 100 % subterana, din BA , si este compusa din :

- Rezervorul de inmagazinare a rezervei pentru sprinklere **V = 190 m<sup>3</sup>**
- Rezervorul de inmagazinare a rezervei pentru hidranti interiori **V = 3.00 m<sup>3</sup>**
- Incaparea statiei de pompare echipata cu doua grupuri de pompare, unul pentru hidranti interiori si unul pentru sprinklere de tavan.

#### **Instalatii de pompare pentru hidranti interiori**

Parametrii de functionare :

- **V<sub>HI</sub> = 3.00 m<sup>3</sup>**
- **Q<sub>HI</sub> = 5 l/s = 18.00 m<sup>3</sup>/h**
- **P<sub>HI</sub> = 60 m col H<sub>2</sub>O**

Instalatiile de pompare apa pentru hidranti de incendiu se vor realiza printr-un grup de pompare format din 1+1 pompe de lucru electrice avand fiecare **Q=5 l/s (18 m<sup>3</sup>/h)** , **H = 60 m. col. apa** , **P=11 kW** .

*Toate pompele au pornire automata – la scaderea presiunii din retea - si oprire manuala din statia de pompare, iar in cazul lipsei de apa se vor opri automat.*

Acest grup de pompare va aspira din rezervorul de apa prin 2 conducte Dn100 ,calculate fiecare pentru intreg debitul teoretic in caz de incendiu, si refuleaza printr-o conducta Dn 80 intr-un distribuitor Dn 100 propriu instalatiei

Se va prevedea o conducta de testare Dn65 pentru incercarea periodica a pompelor

#### **Instalatii de pompare apa pentru sprinklere**

Parametrii de functionare :

- **V<sub>SPK</sub> = 190 m<sup>3</sup>**
- **Q<sub>SPK</sub> = 126.00 m<sup>3</sup>/h**
- **P<sub>SPK</sub> = 40 m col H<sub>2</sub>O**

Instalatiile de pompare apa pentru sprinklere de tavan se vor realiza printr-un grup de pompare format din 1+1 + Pilot pompe de lucru electrice avand fiecare  $Q = 126 \text{ mc/h}$ ;  $H = 40 \text{ m}$ . col. Apa,  $P = 30 \text{ kW}$ .

*Toate pompele au pornire automata - la scaderea presiunii din retea- si oprire manuala din statia de pompare, iar in cazul lipsei de apa se vor opri automat.*

Acest grup de pompare va aspira din rezervorul de apa prin 2 conducte Dn 200 mm, calculate fiecare pentru intreg debitul teoretic in caz de incendiu , si va refula intr-un distribuitor Dn200 propriu instalatiei (distribuitor pe care se va monta si ACS-ul ) , prin doua conducte Dn 150 dimensionate, de asemenea fiecare la debitul de calcul.

Se va prevedea o conducta de testare Dn100 prevazuta cu debitmetru, pentru incercarea periodica a pompelor

Pe distribuitorul instalatiei de sprinklere va fi racordat si un recipient de hidrofor  $V=200$  litri ,  $Pn 6 \text{ bar}$ , pentru preluarea loviturilor de berbec din instalatie in momentul plecarii pompelor la debit minim.

### Obiect 3 – AMENAJĂRI EXTERIOARE ȘI ÎMPREJMUIRE

*Drumuri și alei pietonale:*

Se propune refacerea drumurilor betonate ce fac legătura între funcțiunile interioare ale noii incinte propuse și drumul de acces al Centrului Multifunctional Administrativ, anume str.

Scolii, cu o nouă structură din beton de ciment C30/37, dimensionat pentru autospeciale pompieri. Aleile pietonale propuse vor pute fi si ele utilizate in caz de urgenta ca drumuri de acces pentru autospeciala.

a)destinație și funcțiuni:

- drum rutier pentru facilitarea accesului la cladirile aflate in amplasament

b) caracteristici, parametri și date tehnice specifice, preconizate:

- Suprafață drum carosabil= 74,48 mp

-Suprafata alei pietonale= 451,44 mp

c) nivelul de echipare, de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare:

- Drumul va dispune de trotuar – minim 1,00m lățime utilă pe o singură parte. Panta transversală a trotuarului fiind de 2%;

- Colectare ape pluviale pe o latură, cu guri de scurgere la schimbare de sens și la cote inferioare ale drumului;

- Drumul betonat va fi prevăzut cu rigole betonate pentru colectarea apelor pluviale ambele părți, prevăzute cu guri de scurgere la schimbarea de sens sau la cote inferioare ale drumului;

- Pantele de scurgere a apelor pluviale pentru drumuri este 2,0% în profil transversal și 4,0% pentru acostament;

Se propune realizarea drumurilor astfel:

---

- 20 cm beton de ciment C30/37
- 15 cm balast stabilizat cu ciment
- 20 cm strat de balast
- 10cm – Strat de formă de nisip

Se propune realizarea trotuarelor astfel:

- 10 cm beton de ciment C16/20
- 10 cm balast stabilizat cu ciment
- 15 cm strat de balast
- 10cm – Strat de formă de nisip

*Amenajari exterioare peisagere:*

Se propune realizarea unei zone exterioare, dedicate promenadei, pe laturile dinspre Str. Scolii cat si pe latura dinspre Sos. Oltenitei. În cadrul acestor amenajări vor fi realizate structuri spațiale de beton armat, cu fudații continue, cu rol de zid de sprijin, formând astfel jardiniere spațiale ce permit plantaje de arbori mici si medii.

Se vor realiza un număr de 10 de plantări de arbori de dimensiuni mici si medii, si un număr de 50 de plantări de arbuști.

#### **ÎMPREJMUIRE**

- Categoria de importantă „C”, în conformitate cu H.G. nr. 766/1997
- Clasa de importantă „III”, în conformitate cu normativul P 100/13

*a) Destinație:*

- Împrejmuire perimetrală spre vecini ale pavilionului nou;
- Asigurarea securității primare a obiectivului și funcționarea în parametri normali a sistemelor de securitate suplimentare

*b) Caracteristici, parametri și date tehnice specifice:*

- Lungime gard: 88,93 m
- Hmax Împrejmuire =2,00m

*c) Nivel de echipare de finisare și de dotare, exigențe tehnice ale construcției în conformitate cu cerințele funcționale stabilite prin reglementări tehnice, de patrimoniu și de mediu în vigoare:*

În vederea sporirii gradului de siguranță, noul pavilion se delimitează, spre laturile Sudice si Vestice, prin garduri împrejmuitoare cu înălțimea de 2 metri, realizate din panouri de grilaj metalic din fier forjat, cu ochiuri maxim 100 x 100 mm montate prin sudură pe stâlpi metalici (țeavă rectangulară 100x60x4mm), de 2 metri înălțime, cu fundații independente

din beton. La partea inferioară, împrejmuirea va avea un soclu de beton armat îngropată 10cm în pământ și cu o înălțime de 60 de cm de la terenul natural, cu scopul împiedicării infiltrării apei meteorice la baza împrejurii.

Panourile prefabricate din grilaj metalic din fier forjat vor avea dimensiunile de cca. 2,00m x 1,40m, iar stâlpii vor avea lungimea de cca. 1,80m (1,40 m suprateran, la interax de 2,00m).

Fundațiile sistemului de împrejmuire interioară sunt realizate în varianta fundații continue din beton de clasă minimă C8/10 ( Bc10, B150), cu diametrul de  $\Phi 40 / \Phi 60$ .

Accesul în incintă va fi asigurat pe doua laturi ale terenului, lasate neîmprejmuite anume, latura de Nord si latura de Est. Pentru facilitarea accesului pe respectivele laturi au fost propuse si accese pietonale si spatii de promenada.

Împrejuririle perimetrare ale noii incinte vor fi realizate conform planșei A13-Plan de situatie- realizare împrejmuire.

Soluția tehnică, funcțională și economică este descrisă detaliat în capitolul 3.2 și corespunde Scenariului 1, scenariu ales ca soluție optima recomandată.

h) Probe tehnologice și teste

Verificări, încercări, teste și probe se vor face conform normativelor și standardelor în vigoare.

### 6.3. Principali indicatori tehnico-economici aferenti obiectului de investiție

a) Indicatori maximali, respective valoarea totala a obiectului de investiții, exprimata în lei, cu TVA și respective fara TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general.

Valoarea estimata pentru proiectul de investitii este de 57.442.972,34 lei, fara TVA, din care construcții/montaj sunt în valoare de 36.788.389,16 lei, fara TVA, conform tabelului de mai jos:

<b>Scenariul 1 – Valoarea totala a investiției</b>			
	Valoare (fara TVA)	TVA 21%	Valoare (inclusiv TVA)
	LEI	LEI	LEI
Valoare totala	57.442.972,34	11.978.043,01	69.421.015,36
Din care C+M	36.788.389,16	7.725.561,72	44.513.950,88

*Pentru un curs de 1 EURO=5.0868 RON, la data de 18.12.2025*

- b) Indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță – elemente fizice/capacitate fizice care sa indice atingerea tintei obiectivului de investiții – și, după caz;

Imobilul studiat nu este înscris în listele monumentelor istorice sau ale naturii și nici în zona de protecție a acestora.

Nu sunt prevăzute alte obligații fiscale privind realizarea investițiilor.

Zona în care este situat terenul are ca destinație, conform R.L.U. aprobat prin H.C.L. nr. 57/19.04.2024 republicat și conform H.C.L. Popesti-Leordeni nr. 64/17.06.2024:

- o Zona polilor urbani principali:
  - Regim de înălțime: maxim P+6;
  - Funcțiuni predominante: servicii/locuire;
  - POT max: 40%;
  - CUT max: 2;

Conformitatea materialelor de construcție și a echipamentelor de construcții-montaj cu standardele românești armonizate.

Conform HG nr. 2139 din 30 noiembrie 2004, duratele normale de funcționare ale obiectivelor care urmează a fi realizate prin prezentul proiect imobiliar sunt:

- construcții: 50 ani
- instalații electrice: 30 ani
- instalații termice și climatizare: 25 ani
- rețele canalizare: 40 ani
- rețele electrice: 18 ani

- c) Indicatori financiari, socio-economici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiect de investiții;

Principalii indicatori de eficiența financiară sunt prezentați în tabelul de mai jos:

Rata de actualizare	5%
VAN	104.704.940,63
RIR	3,71%

Astfel, în urma actualizării fluxurilor financiare, rezulta ca implementarea proiectului va genera, după recuperarea investiției inițiale, un surplus financiar (VNAF) de 104.704.940,63. Rata internă de rentabilitate financiară (RIRF) este de 3,71%. Prin urmare ambii indicatori justifică de deplin adoptarea deciziei de realizare a investiției.

- d) Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții

Durata estimată de execuție a obiectivului va fi conform Graficului de execuție de 15 luni.

#### 6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

##### A. Rezistenta mecanica si stabilitate

Structura de rezistentă a pavilioanului respectă prin proiectare cerința fundamentală de stabilitate și rezistentă la acțiunile seismice, la încărcările gravitaționale, din vânt și zăpadă conform Legii nr. 177/2015 pentru modificarea și completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții. Această exigentă de proiectare urmărește și răspunsul corect al clădirilor la încărcările utile (din exploatarea normală), la cele din vânt sau zăpadă, precum și la stabilitatea și rezistența unor porțiuni de clădire nestructurale, care însă ar putea provoca prin desprindere, cădere ș.a.m.d. rănirea oamenilor. Structura de rezistentă a fost concepută astfel încât să satisfacă cerința de calitate, “rezistență și stabilitate”.

Acțiunile susceptibile de a se exercita asupra clădirii în timpul execuției și exploatării nu vor avea ca efect producerea vreunui dintre următoarele evenimente :

- Prăbusirea totală sau parțială a construcției;
- Deformații de mărimi inadmisibile;
- Avarierea unor părți ale clădirii sau ale instalațiilor, datorită deformațiilor mari ale elementelor portante;
- Avarii disproporționate față de cauza lor inițială;

Satisfacerea cerinței “rezistentă și stabilitate” nu are în vedere cazurile în care intervin solicitări cu probabilitate deosebit de mică de producere și care nu au fost avute în vedere la proiectare;

##### B. Securitate la incendiu

Conform HG nr. 571/206 privind aprobarea categoriilor de constructii si amenajari care se supun avizarii si autorizarii privind securitatea la incendiu, constructia propusa se supune avizarii si autorizarii privind securitatea la incendiu.

Masurile de protectie impotriva incendiilor sunt stabilite in „Scenariul de securitate la incendiu”.

#### ASIGURAREA LIMITARII PROPAGARII INCENDIILOR LA VECINATATI

NORD	Pe această direcție există clădiri învecinate pe teren aflate la o distanță de 6,05m fata de Constructie nr. CAD 117633-C4-Post de transformare – Nivel de stabilitate la incendiu II. Distanța minimă între 2 cladiri cu Nivel de stabilitate la incendiu II de 6,00m este indeplinita.
SUD	Constructie alipita la calcan (15 cm). Construcțiile se separa prin perete antifoc EI 180, fara goluri.
EST	Nu exista constructii invecinate pe o raza de 20,00m.
VEST	Distanța de 4,99m fata de constructie invecinata 104778-C2. Constructia invecinata este orientata cu calcanul spre fatada cladirii obiectiv, astfel constituind perete antifoc REI 180, fara goluri.

Construcția de față îndeplinește distanțele de siguranță față de clădirile învecinate, necesare pentru Nivelul de stabilitate II de rezistență la foc.

	<i>Clasa de reacție la foc (minimă)</i>	<i>Rezistența la foc (minimă)</i>	<i>Alcătuire constructivă</i>
<b>a)</b>	<b><i>stalpi, coloane, pereti portanti</i></b>		
	A1, clasa de combustibilitate C0	REI 120 R 120	Beton armat (30/50 cm – 30/120 cm)
<b>b)</b>	<b><i>pereti interiori nestructurali</i></b>		
	A1-A2s1d0, clasa de combustibilitate C0	EI 45	Pereti gips carton
<b>c)</b>	<b><i>pereti interiori nestructurali de sectorizare cu rol de limitare a propagării focului</i></b>		
	A1-A2s1d0, clasa de combustibilitate C0	EI 90	Pereti gips carton
<b>d)</b>	<b><i>pereti exteriori nestructurali</i></b>		
	A1, clasa de combustibilitate C0	EI 15	Zidarie caramida (15/20/25 cm)
<b>e)</b>	<b><i>grinzi, plansee, nervuri, acoperisuri terasa</i></b>		
	A1, clasa de combustibilitate C0	R 90 REI 90	Grinzi din beton armat Plansee din beton armat
<b>f)</b>	<b><i>acoperisuri autoportante fara pod (inclusiv contravantuiri), sarpanta acoperisurilor fara pod</i></b>		
	-	-	Nu este cazul. Acoperisul este tip terasa.
<b>g)</b>	<b><i>panouri de invelitoare si suportul continuu al invelitorii combustibile</i></b>		
	A2, clasa de combustibilitate C0	-	-
<b>h)</b>	<b><i>Pereți exteriori neporanți (cu excepția panourilor de tâmplărie, a pereților cortină, fațadelor ventilate, fațadelor duble „double skin”) (E „o↔i”)</i></b>		
	A1-A2s1d0, clasa de combustibilitate C0	EI 30 (o→i)	Fatada cortina din aluminiu cu benzi de 1,2 m rezistente la foc intre etaje.
<p>Luand in considerare rezistenta la foc a elementelor constructiei, clasa de reactie la foc si clasa de combustibilitate a acestora, conform tabelului 2 din Normativul P118/25, constructia se incadreaza in</p> <p style="text-align: center;"><b>nivelul II de stabilitate la incendiu</b></p>			

Cladirea are functiunea cladire civil-administrativa, si formeaza doua compartimente de incendiu diferite cu nivelul de stabilitate la incendiu II, risc mic de incendiu, pentru compartimentul administrativ, si risc mare pentru compartimentul parcaj.

-Echipamentul de control și semnalizare (ECS) este positionat in incapere separata cu acces din P19-ECS. Incaperea este prevazuta cu pereți din gips-carton EI 60 , plafon REI 60. si usa cu autoinchidere EI30-C .

Alegerea si conditiile de amplasare ale echipamentului de control si semnalizare se face conform P-118-3-2015 capitolul 3.

- Coridoarele de evacuare sunt realizate din pereti C0(CA1) minim EI60.

- Rampele scărilor exterioare sunt realizate din beton armat, C0(CA1) REI60.

- Tabloul electric general - TEG este separat față de restul încăperilor, S-09, cu pereti C0(CA1) EI180, planșeu C0(CA1) EI 120 și acces direct din exterior.

- Pentru restul spatiilor sunt prevazuti pereti neportanți, din zidărie sau gipscarton C1(CA2a) minim 60 minute.

- La trecerea canalelor, conductelor sau cablurilor prin pereți și planșee antifoc sau rezistente la foc, se vor lua măsuri corespunzătoare de etanșare a golurilor din jurul acestora cu alcătuiți rezistente la foc

#### FINISAJE:

Pardoselile sunt din beton gresie si covor PVC trafic intens, materiale care se incadreaza in prevederile art. 2.3.20 din P118/99. Peretii si tavanele sunt zugravite cu var lavabil. Tamplaria interioara este realizată din MDF si aluminiu, acolo unde situatia necesita. Tamplăria exterioară este realizată din profile metalice laminate cu geam dublu termoizolant.

#### PLAFOANE SUSPENDATE:

Tavanul parcajului va fi tratat cu vata minerala bazaltica rigida, izoland astfel compartimentul Parcaj de compartimentul administrativ, placa de beton armat dintre ele avand rezistenta la foc 120 de minute.

#### COSURI, TUBURI:

S-au prevazut ghene de ventilare si ghene pentru instalatii sanitare la bai din gips-carton C0(CA1) rezistent la foc minim 15 min.

#### INCAPERI DE DEPOZITARE:

Clădirea este prevăzută cu încăperi de depozitare ce nu depasesc aria de 36 mp, indeplinind conditiile art. 2.3.45. Acestea au fost protejate fata de restul incaperilor prin pereti din gips-carton C0(CA1) EI 180.

#### C. Igiiena, sanatate si mediu inconjurator

##### **Igiiena si sanatatea oamenilor**

Se vor respecta: Ordinul ministrului sănătății nr. 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena și sănătate publică privind mediul de viață al populației, STAS 6472 privind microclimatul; NP 008 privind puritatea aerului; STAS 6221 și STAS 6646 privind iluminarea naturală și artificială.

La lucrările de construcții se vor folosi numai materiale de construcție agrementate, care nu pun în pericol viața oamenilor.

### ***Refacerea si protectia mediului***

Se vor respecta prevederile Legii 137/1995 (republicată) privind protecția mediului, Legea 107/1996 a apelor, OG 243/2000 privind protecția atmosferei, HGR 188/2002, Ord. MAPPM 462/1993, Ord. MAPPM 125/1996, Ord. MAPPM 756/1997.

Amenajarea propusă nu va afecta în nici un fel spațiul natural sau cel construit, deja existent și nu va genera noxe sau alți factori de poluare.

Deșeurile vor fi colectate pe tipuri de materiale și depozitate în locuri special amenajate de unde vor fi ridicate de firme specializate pe baza unui contract cu beneficiarul.

După finalizarea lucrărilor de construcție, terenul rămas liber va fi plantat și amenajat ca spațiu verde cu rol de ambientare.

#### **D. Siguranta si accesibilitate in exploatare**

Se vor respecta prevederile din STAS 2965 privind dimensionarea scărilor și a treptelor și prevederile din STAS 6131 privind dimensionarea parapetilor și balustradelor, cât și a normativului NP 051-2012. Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap.

#### **E. Protectia impotriva zgomotului**

Se va respecta Normativul C 125-2005 privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și a tratamentelor acustice în clădiri.

#### **F. Economie de energie si izolare termica**

### ***Izolarea termica si economia de energie***

Se vor respecta prevederile din OG 29/2000 aprobată prin legea 325/2002 privind reabilitarea termică a fondului construit și stimularea economisirii energiei termice și din Normativele tehnice C107/1,2,3,4-1997.

### ***Izolarea hidrofuga***

Se asigura izolarea hidrofuga prin aplicarea mai multor straturi impermeabile (bitum, membrane bituminoase, rasini, etc), asezate orizontal si vertical pe fundatii, invelitoare si atic.

#### **G. Utilizarea sustenabila a resurselor naturale**

Construcția a fost proiectată astfel încât utilizarea resurselor naturale să fie sustenabilă și să asigure în special următoarele:

- durabilitatea construcției;
- utilizarea la construire a unor materii prime și secundare compatibile cu mediul

**6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contracte de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite**

Obiectivul de investiție va fi finanțat din fondurile bugetului de stat (constituite în conformitate cu legislația în vigoare) conform listelor cu programele de investiții anuale, anexe la buget.

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.

## **7. Urbanism, acorduri si avize conforme**

**7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire**

Certificat de urbanism nr. 287 din 19.05.2025.

**7.2. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege**

Extras de carte funciata nr. 117633 Popesti leordeni.

**7.3. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu in documentatia tehnico-economica**

-

**7.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor**

-

**7.5. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara**

Studiu topografic - întocmit de ing. Neicu Andrei (seria RO-MB-F nr. 0491), anexat la Studiu de fezabilitate.

**7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, in functie de specificul obiectivului de investitii si care pot conditiona solutiile tehnice**

Studiu geotehnic - întocmit de SC PANGECOM SRL, Geot. GRĂDINARIU M., Decembrie 2025;

**8. Implementarea investitiei**

**8.1. Informatii despre entitatea responsabila cu implementarea investitiei**

Entiatea careia ii revine responsabilitatea implementarii acestui proiect este Primaria Popesti-Leordeni prin Consiliul Local Popesti-Leordeni, cu sediul in Piața Sf. Maria, Nr. 1, Popești-Leordeni, Județul Ilfov.

**8.2. 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**

Durata de implementare a proiectului va fi de cca. 15 luni. In anul 2026 vor fi efectuate lucrari de proiectare, autorizare si demararea procedurilor de achizitie, urmand ca in perioada 2026-2027 sa fie construit Centrul administrativ multifunctional, și pus în funcțiune.

Nr. Ctr.	Denumirea obiectului	Anul I- II																							
		Luna																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Elaborare Studiu de Fezabilitate și Documentații pentru obținerea de Avize și Acorduri.	x	x	x																					
2	Elaborare Proiect Tehnic și Detalii de Execuție.				x	x	x																		
3	Organizarea licitațiilor și adjudecarea.							x	x	x															
4	Organizare de Șantier										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	



## 9. Concluzii si recomandari

- Execuția lucrărilor propuse să fie realizată de unități specializate în domeniul lucrărilor de construcții, conform scenariului descris în prezentul studiu, cu respectarea legislației în vigoare.
- Achiziționarea lucrărilor simultan prin împărțirea lucrărilor pe etape, realizate astfel încât să aibă un impact cât mai redus asupra zonei respective.

Decembrie 2025

Întocmit

arhitect cu drept de semnătură  
Sandra-Valentina DAN

