ANEXA 1 la H.C.L. Sector 5 nr. 231 /25.10.2023

STUDIU DE FEZABILITATE – PROIECT "LOCUINȚE NZEB PENTRU TINERI ÎN SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI" – 236 FILE

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
PLOSCARU GEORGE-ALEXANDRU

PRINCIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AFERENȚI OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII:

" Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti"

Lucrările propuse se vor finanța in cadrul

PLANUL NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ

PNRR/2022

COMPONENTA C10 – FONDUL LOCAL INVESTITIA I.2 - CONSTRUIREA DE LOCUITE NZEB PLUS PENTRU TINERI/ LOCUINTE DE SERVICIU PENTRU SPECIALISTI DIN SANATATE SI INVATAMANT

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI

a. INDICATORI MAXIMALI

I	Valori art.1 din HCL		
		UM	Valoare
	Valoare totala inclusiv TVA	Lei	124.751.627,32
	Valoare totala exclusiv TVA	Lei	104.998.673,49
	C+M inclusiv TVA	Lei	112.050.248,18
	C+M exclusiv TVA	Lei	94.159.872,42
II	VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI (INV) inclusiv TVA		
	Valoarea totala a investitiei (INV) inclusiv TVA	Lei	124.751.627,32
	C+M	Lei	112.050.248,18
	Echipamente cu montaj	Lei	5.765.038,20
	Echipamente fara montaj	Lei	963.900,00
	Dotari	Lei	62.760,60
	Alte cheltuieli	Lei	5.909.680,34
III	ESALONAREA INVESTITIEI (INV/C+M)	fara TVA	
	Anul 1	INV (Lei)	298.000,00
		C+M (Lei)	
	Anul 2	INV (Lei)	46.791.736,16
		C+M (Lei)	44.453.533,64
	Anul 3	INV (Lei)	57.908.937,33
		C+M (Lei)	49.706.338,78

Nr. crt.	DEVIZE PE OBIECT	UM	Valoare
DO1	CLADIRE BLOC NZEB 6 buc	lei fara TVA	92.485.722,86
DO2	Instalatii in incinta	lei fara TVA	2.351.328,73
DO3	Constructii dotari incinta	lei fara TVA	3.160.583,27
DO4	Statii incarcare	lei fara TVA	377.449,98
DO5	Loc de joaca	lei fara TVA	90.870,79

b. INDICATORI MINIMALI

FUNCTIUNE	LOCUINTE COLECTIVE	
CU	587-V	21.08.2023
Nr. Cad/Nr. CF	244798	
Suprafata teren	**14231.90**	**mp**
Regim de inaltime	S+P+5E	
H maxim la cornisa	17.20	m
H maxim la atic retras	17.70	m
Suprafata construita la sol pentru un corp de cladire	407.68	mp
Suprafata construita desfasurata pentru un corp de cladire	2368.77	mp
Suprafata construita TOTALA la sol (6 corpuri)	**2446.08**	**mp**
Suprafata construita desfasurata TOTALA (6 corpuri)	**14212.62**	**mp**
Suprafata pietonala	5065	mp
Suprafata carosabila	3685	mp
Din care suprafata parcari	937.5	mp
Nr. Locuri parcare (la nivelul terenului)	**75**	**buc**
Din care pentru persoane cu dizabilitati	4	buc
Nr. Locuri parcare (la nivelul subsolurilor S1+S2)	**147**	**buc**
Din care pentru persoane cu dizabilitati	17	buc
Suprafata spatii verzi amenajate	4620	mp
	32.50	%
Suprafata loc de joaca pentru copii	220.00	mp
POT	**17**	**%**
CUT	**1**	

c. INDICATORI SOCIO ECONOMICI DE IMPACT

Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de rezultat)	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual de energie finala in cladirea publica (tep)	19.98
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **neregenerabile** (fosile) (kWh/m2/an) total, din care:	69.39
- pentru incalzire	16.49
- pentru apa calda	37.57
- pentru iluminat	10.60
- pentru ventilare	1.28
- pentru racire	3.45
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **regenerabile** (kWh/m2/an) total, din care:	33.16
- pentru incalzire	5.25
- pentru apa calda	13.31
- pentru iluminat	9.50
- pentru ventilare	1.30
- pentru racire	3.80

Durata de realizare a lucrarilor **32 luni**

SF 5 luni

Licitatii 3 luni

Proiectare PT – **3 luni**

Activitatea de execuţie a lucrărilor se va efectua pe parcursul a **19 luni calendaristice.**

Recepţia lucrărilor (la finalul lucrărilor) – **1 - 2 zile (1 săptămâna)**

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
Bucureşti, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52,
CUI 34813792
J40/27/2022

STUDIU DE FEZABILITATE

"Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Mun. Bucuresti"

ELABORATOR:	**ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.** Bucureşti, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52, CUI 34813792; J40/27/2022
BENEFICIAR:	**Unitatea Administrativ Teritorială a Sectorului 5, Municipiul Bucuresti**
DATA ELABORĂRII:	**Iulie 2023**
FAZA DE PROIECTARE:	**Studiu de Fezabilitate**

PAGINĂ DE SEMNĂTURI:

Arhitect:

Inginer Civile:

Inginer instalații electrice:

Inginer instalații termice și sanitare:

Inginer Geotehnician:

Inginer topometrist:

Auditor energetic pentru clădiri nZEB:

BORDEROU:

A. PIESE SCRISE

B. PIESE DESENATE
A01_Plan de încadrare
A02_Plan de situatie existent
A03_Plan de situație propus
A03.1_Racord carosabil str. Progresului
A03.2_Racord carosabil str. Constantinn Istrati

ARHITECTURA
A04_Plan parter
A05_Plan etaj 1
A06_Plan etaj 2
A07_Plan etaj 3
A08_Plan etaj 5
A09_Plan etaj 5
A10_Plan terasa
A11_Plan subsol 1 – plan de anasamblu
A12_Plan subsol 1.1 – nord
A13_Plan subsol 1.2 – sud
A14_Plan subsol 2
A15_Fatada principala est
A16_Fatada laterala sud
A17_Fatada posrerioara vest
A18_Fatada laterala nord
A19_Sectiune caracteristica – etaje partial retrase
A20_Sectiune caracteristica – casa liftului
A21_Sectiune caracteristica – casa scarii
A22_Sectiune caracteristica – adapost de protectie civila
A23_Sectiune caracteristica – adapost de protectie civila

STRUCTURI DE REZISTENTA
R.01_Plan fundatii 1
R.02_Plan fundatii 2
R.03_Plan cofraj planseu peste subsol 1
R.04_Plan cofraj planseu peste subsol 2
R.05_Plan cofraj planseu peste parter
R.06_Plan cofraj planseu peste etaj 1-etaj 2
R.07_Plan cofraj planseu peste etaj 3
R.08_Plan cofraj planseu peste etaj 4
R.09_Plan cofraj planseu peste etaj 5
R.10_Vederi izometrice structura de rezistenta

INSTALATII ELECTRICE
IE-01_Schema generala de aliemntare cu energie electrica

INSTALATII SANITARE
IS-01_Schema instalatie sanitara
IS-02_Instalatii sanitare plan parter
IS-03_Instalatii sanitare plan etaj I-V

INSTALATII TERMICE
IT-01_ Schema coloanelor instalatii termice
IT-02_ Schema termomecanica CT instalatii termice

INSTALATII DE STINS INCENDII CU HIDRANTI INETRIORI SI EXTERIORI
IH-01_ Schema statie de pompare
IH-02_ Plan hidranti interiori si exteriori
IH-03_ Schema hidranti interiori plan subsol 1
IH-04_ Schema hidranti interiori plan subsol 2

INSTALATII DE FILTROVENTILATII ADAPOST DE PROTECTIE CIVILA
FV-01_ Schema filtroventilatii ALA

A. PIESE SCRISE

CUPRINS:

1.1. Denumirea obiectivului de investiții 7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor 7
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar) 7
1.4. Beneficiarul investiției 7
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate 7
2. Situația existentă și necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiții 7
2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (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 7
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare 7
2.3. Analiza situației existente și identificarea deficiențelor 12
2.4. Analiza cererii de bunuri și servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung privind evoluția cererii, în scopul justificării necesității obiectivului de investiții 14
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice 14
3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta: 15
3.1. Particularități ale amplasamentului: 15
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:24
3.3. Costurile estimative ale investiției: 64
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: 65
3.5. Grafice orientative de realizare a investiției 65
3.1.2. Particularități ale amplasamentului: 67
3.2.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic: 68
3.3.2. Costurile estimative ale investiției: 68
3.4.2. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz: 70
3.5.2. Grafice orientative de realizare a investiției 71
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e) 71
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință 71
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția 75
4.3. Situația utilităților și analiza de consum: 75
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții: 77
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții78
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară... 81

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate 89
4.8. Analiza de senzitivitate 90
4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor 91
4.10. Comparația scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor 98
4.11. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) 103
4.12. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind: 103
4.13. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții: 144
4.14. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice 146
4.15. 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. 155
5. Urbanism, acorduri și avize conforme 155
5.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire 155
5.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege 155
5.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică 155
5.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților 155
5.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară 155
5.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice 155
6. Implementarea investiției 156
6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției 156
6.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare 156
6.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare 157
6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale 157
7. Concluzii și recomandări 158

1. Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

"LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI IN SECTORUL 5 AL MUN. BUCURESTI"

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Unitatea Administrativ Teritorială a Sectorului 5, Municipiul Bucuresti
Strada Fabrica de Chibrituri 9-11
www.sector5.ro

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

Nu este cazul

1.4. Beneficiarul investiției

Unitatea Administrativ Teritorială a Sectorului 5, Municipiul Bucuresti
Strada Fabrica de Chibrituri 9-11
www.sector5.ro

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
Cu sediul în București, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52
CUI 34813792; Nr. în Registrul Comerțului J40/27/2022

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

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (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

Contractul al carui initiator si beneficiar este UAT Sector 5, Bucuresti este finantat din Planul National de Redresare si Rezilienta, Componenta 10 – Fondul local, investitia I2 – Construirea de locuințe pentru tineri/locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ – "Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Municipiului București".

Proiectul vine în întâmpinarea obiectivului PNRR, Pilonul IV - Coeziune socială și teritorială, Componenta 10 - Fondul Local, prin implementarea unor măsuri strategice, bazate pe datele din Strategia de Dezvoltare Locală a Sectorului 5 și va conduce la îmbunătățirea condițiilor de locuire pentru tinerii care provin din comunități și grupuri vulnerabile, corelat cu măsurile complementare din domeniul social/educație/piața forței de muncă.

Noile unități de locuit vor fi conforme cu ținta privind atingerea pragului de minim 20% consum primar de energie, în comparație cu cerințele privind construcțiile NZEB, stipulate în reglementările naționale, reflectate în certificatele de performanță energetică.Noile unitati de

locuit vor respecta obiectivul privind necesarul de energie primara cu cel putin 20% mai mic decat cerinta pentru cladirile al caror consum de energie este aproape egal cu zero conform orientarilor nationale.

Proiectul vizează construirea de locuinţe pentru tineri, complementar cu măsuri din domeniul social/educţie/piaţa forţei de muncă, vizând următoarele activităţi finanţate prin PNRR, Componenta 10 (ce se încadrează la codul 025ter - Construction of new energy efficient buildings):

- Lucrări pentru amenajarea terenului, lucrări de demolare pentru eliberarea terenului pentru construcţia de locuinţe;
- Lucrări de construire şi dotare a obiectivului de investiţii;
- Asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii;
- Asigurarea staţiilor de încărcare a vehiculelor electrice;
- Proiectare şi asistenţă tehnică - doar dacă nu este utilizat proiectul tip: cheltuieli pentru (documentaţii suport) şi obţinere avize, acorduri, autorizaţii;
- Alte cheltuieli (cote, taxe, avize, diverse şi neprevăzute, organizare şantier).

Investiţia reprezintă o investiţie de bază, necesară atât oraşelor aflate în creştere, cât şi celor aflate în contracţie, ce trebuie să asigure oportunităţi pentru tineri (inclusiv pentru tinerii artişti care ar putea aduce inovaţie şi creativitate, fiind recomandată construcţia unor astfel de locuinţe în zonele centrale). Locaţia propusă pentru prezenta investiţie are o suprafaţă de 14,231.90 metri pătraţi.

Locaţia propusă pentru prezenta investiţie este la adresa: Municipiul Bucureşti, Sectorul 5, Soseaua Viilor nr. 52.

Prezentul proiect se află în deplină concordanţă atât cu legislaţia naţională în vigoare, cât şi cu întregul context strategic la nivelul Uniunii Europene şi al României. În acest sens, amintim următoarele documente relevante, cât şi modul în care proiectul se supune prevederilor acestora:

În ceea ce priveşte politicile europene, Directiva nr. 32/2006 are ca scop susţinerea atingerii în 2025 a obiectivului de 20% reducere a consumului de energie primară şi de a pregăti calea pentru eficienţa energetică sporită în anii următori acestei date. Aceasta are la bază Directivele precedente privind cogenerarea şi serviciile energetice, pe care le reuneşte într-un instrument legislativ cuprinzător, ce abordează eficienţa energetică la nivelul furnizării energiei, precum şi la nivelul consumului final al energiei.

Această directivă a fost transpusă în legislaţia naţională prin adoptarea Ordonanţei nr. 22 / 2008 privind eficienţa energetică şi promovarea utilizării la consumatorii finali a resurselor regenerabile de energie. Aceasta se aplică la nivelul autorităţilor şi administratorilor clădirilor din proprietatea publică, aceştia fiind nevoiţi să realizeze Măsuri şi programe de îmbunătăţire a eficienţei energetice precum şi să utilizeze eficient sistemele existente.

În conformitate cu obiectivele Strategiei Europa 2025, proiectul vizează reducerea costurilor beneficiarilor cu încălzirea şi îmbunătăţirea condiţiilor de viaţă a acestora prin creşterea performanţei energetice a clădirilor, dar şi utilizarea eficientă a consumului de

energie prin reducerea emisiilor poluante generate de producerea, transportul și consumul de energie.

Proiectul se poate finanta prin PLANUL NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ PNRR/2022 C10 – FONDUL LOCAL INVESTITIA I.2 - CONSTRUIREA DE LOCUINTE NZEB PLUS PENTRU TINERI/ LOCUINTE DE SERVICIU PENTRU SPECIALISTI DIN SANATATE SI INVATAMANT.

AXA DE INVESTITII 1: SCHEMA DE GRANTURI PENTRU EFICIENTĂ ENERGETICĂ SI REZILIENTĂ ÎN CLĂDIRI REZIDENTIALE MULTIFAMILIALE

Obiectivul general al PNRR este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare și potențialul de creștere, prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri din Mecanismul de Redresare și Reziliență.

Obiectivul specific al PNRR este de a atrage fondurile puse la dispoziție de Uniunea Europeană prin NextGeneration EU în vederea atingerii jaloanelor și a țintelor în materie de reforme și investiții.

Obiectivele generale:

- **O1 – Asigurarea cadrului necesar pentru dezvoltarea durabilă a localităților din România prin investiții în infrastructura locală care vor susține reziliența și tranziția verde a zonelor urbane și rurale, precum și reducerea disparităților teritoriale la nivel regional, intra-regional și intra-județean.**
- **O2 – Asigurarea cadrului pentru reformarea și digitalizarea instrumentelor de planificare teritorială și urbană la nivelul autorităților publice locale.**

Obiectiv specific, axe de investiții și ținte ale componentei

COMPONENTA 10 – Fondul local cuprinde **patru (4) investiții**, sintetizate după cum urmează:

I.1 – Mobilitate urbană durabilă, care conține patru subinvestiții:

I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante);

I.1.2 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC (sisteme inteligente de management urban/local);

I.1.3 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – puncte de reîncărcare vehicule electrice;

I.1.4 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – piste pentru biciclete la nivel local/metropolitan;

I.2 – Construirea de locuințe nZEB plus – pentru tineri/locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ.

I.3 – Reabilitare moderată a clădirilor publice pentru a îmbunătăți furnizarea de servicii publice de către unitățile administrativ-teritoriale.

I.4 – Elaborarea/actualizarea în format GIS a documentelor de amenajare a teritoriului și de planificare urbană.

Activitățile/lucrările realizate în cadrul proiectului contribuie la unul dintre cele șase obiective de mediu sunt considerate conforme cu principiul de „a nu prejudicia în mod semnificativ" (DNSH – „Do No Significant Harm"), prevăzute în Comunicarea Comisiei - Orientări tehnice

privind aplicarea principiului de „a nu aduce prejudicii semnificative" în temeiul Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență (2021/C58/01).

Potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare și reziliență, principiul DNSH trebuie interpretat în sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia"), conform căruia noțiunea de „prejudiciere în mod semnificativ" pentru cele șase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se definește astfel:

1. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ atenuarea schimbărilor climatice în cazul în care activitatea respectivă generează emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES); - **Nu e cazul**

2. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ adaptarea la schimbările climatice în cazul în care activitatea respectivă duce la creșterea efectului negativ al climatului actual și al climatului preconizat în viitor asupra activității în sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor; - **Nu e cazul**

3. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine în cazul în care activitatea respectivă este nocivă pentru starea bună sau pentru potențialul ecologic bun al corpurilor de apă, inclusiv al apelor de suprafață și subterane, sau starea ecologică bună a apelor marine; - **Nu e cazul**

4. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ economia circulară, inclusiv prevenirea generării de deșeuri și reciclarea acestora, în cazul în care activitatea respectivă duce la ineficiențe semnificative în utilizarea materialelor sau în utilizarea directă sau indirectă a resurselor naturale, la o creștere semnificativă a generării, a incinerării sau a eliminării deșeurilor, sau în cazul în care eliminarea pe termen lung a deșeurilor poate cauza prejudicii semnificative și pe termen lung mediului; - **Nu e cazul**

5. Se consideră că o activitate prejudiciază în mod semnificativ prevenirea și controlul poluării în cazul în care activitatea respectivă duce la o creștere semnificativă a emisiilor de poluanți în aer, apă sau sol; - **Nu e cazul**

6. Se consideră că o activitate economică prejudiciază în mod semnificativ protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor în cazul în care activitatea respectivă este nocivă în mod semnificativ pentru condiția bună și reziliența ecosistemelor sau nocivă pentru stadiul de conservare a habitatelor și a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune. - **Nu e cazul**

Referitor la obiectivul de mediu 3. Utilizarea durabilă și protejarea resurselor de apă și a celor marine și obiectivul de mediu 6. Protecția și refacerea biodiversității și a ecosistemelor, se consideră că activitățile/lucrările de renovare energetică au un impact previzibil nesemnificativ asupra acestor obiective de mediu, ținând seama atât de efectele directe, cât și de cele primare indirecte pe întreaga durată a ciclului de viață.

Referitor la lucrările de creștere a eficienței energetice, pentru a realiza o evaluare de fond conform principiului DNSH în ceea ce privește obiectivele de mediu 1, 2, 4 și 5, sunt prezentate măsurile care trebuie să respecte principiul DNSH pentru a indica faptul că obiectivul de mediu specific nu face obiectul prejudicierii în mod semnificativ.

Proiectul nu conduce la emisii semnificative de gaze cu efect de seră (GES)

Renovarea energetică a clădirilor existente are o influență global pozitivă asupra obiectivelor de mediu, fiind în conformitate totală cu DNSH pentru obiectivul de atenuare a schimbărilor climatice, conducând la reducerea semnificativă a emisiilor de gaze cu efect de seră (GES) și la creșterea eficienței energetice, cu respectarea criteriilor de eficiență energetică, din anexa la Regulamentul privind Mecanismul de Redresare și Reziliență, cu un coeficient al schimbărilor climatice de 100 %.

Investiţiile realizate au scopul de a reduce consumul de energie, de a creşte eficienţa energetică, conducând la o îmbunătăţire substanţială a performanţei energetice a clădirilor în cauză, respectiv creşterea eficienţei energetice a sistemelor tehnice, astfel:
- reducerea consumului anual specific de energie finală pentru încălzire de cel puţin 50% faţă de consumul anual specific de energie pentru încălzire înainte de renovarea fiecărei clădiri (cu excepţia clădirilor cu valoare arhitecturală deosebită stabilite prin documentaţiile de urbanism, clădirilor din zone construite protejate aprobate conform legii).
- reducerea consumului de energie primară şi a emisiilor de CO2, situată în intervalul 30% - 60% pentru proiectele de renovare energetică moderată, respectiv peste 60% pentru proiectele de renovare energetică aprofundată, în comparaţie cu starea de pre-renovare.

În cazul în care intervenţia se încadrează într-o investiţie pentru care nu se preconizează nicio contribuţie substanţială la acest obiectiv de mediu, cerinţele DNSH care trebuie îndeplinite sunt următoarele:

- clădirea nu este utilizată pentru extracţia, depozitarea, transportul sau producţia de combustibili fosili (pct. 1 din Lista de verificare privind aplicarea DNSH).

Proiectul nu conduce la creşterea efectului negativ al climatului actual şi viitor asupra măsurii în sine, persoanelor, naturii sau asupra clădirilor.

Pentru adaptarea clădirilor la schimbările climatice generate de valuri de căldură, prin proiect se asigură obligaţia optimizării sistemelor tehnice din clădirile renovate pentru a oferi confort termic ocupanţilor chiar şi în temperaturile extreme respective.

Proiectul nu va cauza prejudicii semnificative şi pe termen lung mediului în ceea ce priveşte economia circulară.

Prin proiect se va asigura că cel puţin 70% (în greutate) din deşeurile nepericuloase provenite din activităţi de construcţie şi demolări (cu excepţia materialelor naturale menţionate în categoria 17 05 04 din lista europeană a deşeurilor stabilită prin Decizia 2000/532/CE) şi generate pe şantier vor fi pregătite pentru reutilizare, reciclare şi alte operaţiuni de valorificare materială, inclusiv operaţiuni de umplere care utilizează deşeuri pentru a înlocui alte materiale, în conformitate cu ierarhia deşeurilor şi cu Protocolul UE de gestionare a deşeurilor din construcţii şi demolări.

Prin proiect se va asigura limitarea generării de deşeuri în activităţile de construcţie şi demolări, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deşeurilor din construcţii şi demolări şi luând în considerare cele mai bune tehnici disponibile şi folosind demolarea selectivă pentru a permite îndepărtarea şi manipularea în siguranţă a substanţelor periculoase şi pentru a facilita reutilizarea şi reciclare de înaltă calitate prin îndepărtarea selectivă a materialelor, folosind sistemele de sortare disponibile pentru deşeurile din construcţii şi demolări.

Pentru echipamentele destinate producţiei de energie din surse regenerabile care pot fi instalate, se stabilesc specificaţii tehnice în ceea ce priveşte durabilitatea şi potenţialul lor de reparare şi de reciclare. În special, operatorii vor limita generarea de deşeuri în procesele aferente construcţiilor şi demolărilor, în conformitate cu Protocolul UE de gestionare a deşeurilor din construcţii şi demolări.

Prin proiect se prevede ca tehnicile de construcţie sprijină circularitatea, astfel încât să fie mai eficiente din punctul de vedere al utilizării resurselor, adaptabile, flexibile şi demontabile.

Situaţie de lucrări cu defalcarea următoare (unde este cazul):

Cantitate de materiale desfiinţate mc/mp	**0,000**
Cantitate de materiale reutilizate mc/mp	**0,000**
Cantitate de materiale reciclate mc/mp	**0,000**
Cantitate de deşeuri mc/mp	**0,027**

525 tone moloz deseuri diverse in executie

Firma de executie are contract cu firme de management deseuri si cu firma de colectare selectiva deseuri, tot ce rezulta din reabilitare se reconditioneaza si/sau se elimina de firme specializate

Proiectul nu va conduce la o creştere semnificativă a emisiilor de poluanţi în aer, apă sau sol.

Nivelul de creştere a performanţei energetice a clădirii impus prin proiect va conduce la reduceri semnificative ale emisiilor în aer şi la o îmbunătăţire a sănătăţii publice.

Prin proiect se vor asigura măsuri privind calitatea aerului din interior, prin evitarea utilizării de materiale de construcţie ce conţin substanţe poluante, precum formaldehida din placaj şi substanţele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atât din soluri, cât şi din materialele de construcţie.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcţie şi componentele utilizate nu conţin azbest şi nici substanţe identificate pe baza listei substanţelor supuse autorizării prevăzute în anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Prin proiect se va asigura că materialele de construcţie şi componentele utilizate, care pot intra în contact cu ocupanţii, emit mai puţin de 0,06 mg de formaldehidă pe m3 de material sau componentă şi mai puţin de 0,001 mg de compuşi organici volatili cancerigeni din categoriile 1A şi 1B pe m3 de material sau componentă, în urma testării în conformitate cu CEN/TS 16516 şi ISO 16000-3 sau cu alte condiţii de testare standardizate şi metode de determinare comparabile.

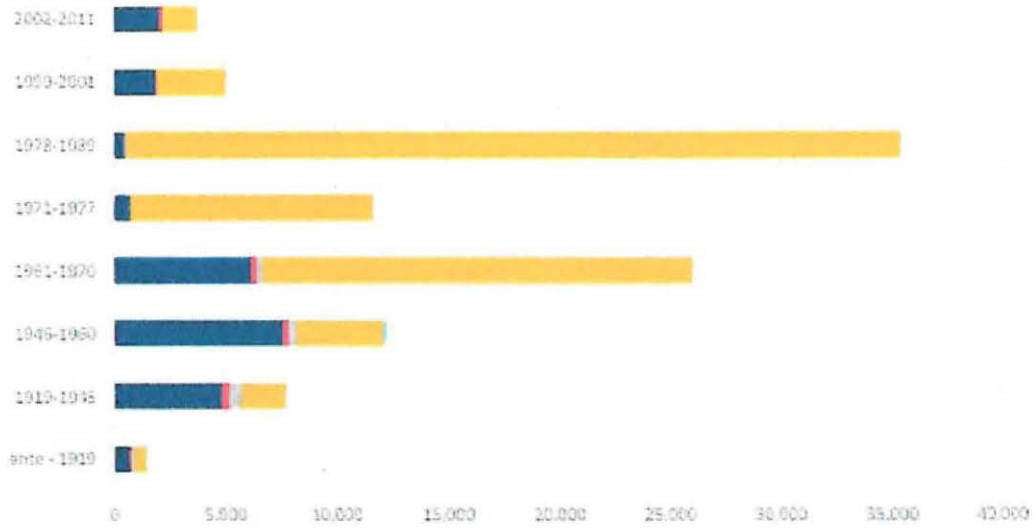
Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor de construcţii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului şi a emisiilor poluante în timpul lucrărilor de renovare.

Prin proiect se recomandă utilizarea materialelor cu conţinut scăzut de carbon, prin folosirea materialelor disponibile cât mai aproape de locul construcţiei şi a celor al căror proces de producţie este cât se poate de prietenos cu mediul. Trebuie avută în vedere utilizarea produselor de construcţii non-toxice, reciclabile şi biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse în zonă, folosind tehnici care nu afectează mediul.

2.3. **Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor**

Proiectul "Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Municipiului Bucureşti" este complementar din punct de vedere tehnic si functional cu proiectele de investitii publice finalizate ce abordeaza deficientele actuate si imbunatateste disponibilitatea, calitatea si relevanta fondului locativ pentru tineri, la nivelul Sectorului 5 al Municipiului Bucuresti.

În ceea ce priveşte locuirea la nivelul Sectorului 5, în la nivelul anului 2011 era prezentată următoarea evoluţie a datelor statistice:



Distribuția fondului locativ în Sectorul 5, pe tipologii și vârste la nivelul, 2011

O problemă a sectorului în prezent este faptul că a lipsit cu desăvârșire o abordare favorabilă asupra eficienței energetice și a adoptării obiectivelor nZEB, la clădirile orașului. Ba mai mult, o mare parte a clădirilor, atât cele pentru locuire colectivă cât și clădirile publice și-au depășit ciclul de funcționare, fiind necesară o regenerare rapidă a acestor clădiri.

Sectorul 5 este o zonă urbană în care există o delimitare destul de clară referitor la locuirea colectivă și locuirea individuală. Locuirea colectivă este dezvoltată de-a lungul arterelor principale: spre exemplu Șoseaua Alexandriei, Calea 13 Septembrie. Locuirea individuală este prezentă spre limita teritorială a Sectorului 5 cu județul Ilfov, bineînțeles existând situații specifice referitor la locuirea colectivă, zone precum Sălaj, Ferentari și Strada Iacob Andrei.

La nivelul Sectorului 5, Serviciile din cadrul Primăriei țin evidența locuințelor sociale. Situația locuințelor sociale de la nivelul anului 2021 era următoarea: 115 apartamente și 3 locuințe sociale, din care doar pentru 42 de unități locative există contracte de închiriere. În ceea ce privește solicitările formulate de către tineri, în anul 2021, Primăria Sectorului 5 al Mun. București a înregistrat un număr de 806 cereri pentru locuințe sociale.

Cererile formulate de către tineri sunt relativ reduse având în vedere imposibilitatea Primăriei Sectorului 5 de a soluționa cererile formulate în anii anteriori. Având în vedere acest aspect, cât și promisiunile neîndeplinite ale autorității locale în perioada 2016-2020, transmiterea solicitărilor din partea populației a fost influențată negativ, prin urmare, interesul în formularea unor noi solicitări din partea tinerilor s-a redus considerabil.

Potrivit datelor furnizate de Primăria Sectorului 5, există multe apartamente și case vechi care nu corespund standardelor de confort medii din Uniunea Europeană.

Situația accesului la utilități la nivelul sectorului se prezintă în felul următor: în cadrul Analizei SWOT de la nivelul Strategiei de Dezvoltare Locală a Sectorului 5 a fost identificat ca punct slab lipsa rețelei integrale de apă, canalizare și a stației de epurare.

Sectorul 5 se confruntă la nivel local cu următoarele provocări ce țin de locuire: calitate redusă a locuirii, oferta de locuințe pentru tineri este redusă și nu acoperă cererea, tinerii sunt în imposibilitatea financiară de achiziționare a unei locuințe.

Așasar, se identifică următoarele nevoi de dezvoltare a fondului locativ la nivelul Sectorului 5:

- Numărul redus de locuințe aflate în proprietate publică de la nivelul sectorului, care nu poate satisface cererea ridicată de locuințe sociale, pentru tineri și specialiști;
- Ponderea ridicată a locuințelor (apartamentelor) construite în perioada comunistă și amplasate în blocuri cu confort redus, eficiență energetică scăzută și spații adiacente de slabă calitate.

De asemenea, la nivelul Sectorului 5, principalele tendințe sociale identificate sunt:

- tendința de migrare a populației care convețuiesc în locuințe colective către locuințe individuale de la periferia sectorului sau din localități rurale;
- creșterea numărului de persoane expuse riscului de excluziune socială (vârstnici, copii ai căror părinți lucrează în străinătate, tineri aflați în căutarea unui loc de muncă, persoane cu handicap, etc.) și tendința de segregare socială a marilor ansambluri de locuințe colective, care tind să concentreze populația săracă;
- scăderea și îmbătrânirea populației, ca urmare a scăderii natalității și a migrației externe;
- creșterea parcului auto și a congestionării traficului în zona marilor ansambluri de locuințe.

Printre proiectele de investitii publice privind fondul locativ, se numara:

- PROIECT 104925 – „Fii COOL – Fii Competitiv-Organizat-Orientat-Lucrativ"
- PROIECT 104923 – Dezvoltăm Profesori – Dezvoltăm Viitorul
- Administrație inteligentă în contextul digitalizării, cod SMIS 154822
- #FAPTE: Înființare clase antepreșcolari la Grădinița Electromagnetica, cod SMIS 133236.
- O primarie mai aproape de oameni la doar un click distanta, cod SMIS 128825.
- FAPTE: Înființare grupe de antepreșcolari la Grădinița Nr. 54, Grădinița Nr. 34 și Grădinița Nr. 245, cod SMIS 133237
- FAPTE: Înființare grupe de antepreșcolari la Grădinița Nr. 53, Școala Gimnazială cu Grădiniță Nr. 144 și Grădinița Nr. 169 Paradisul Verde, , cod SMIS 133239
- FAPTE: Înființare grupe de antepreșcolari la Colegiul Tehnic de Industrie Alimentara Dumitru Moțoc, cod SMIS 133240.
- FAPTE - Regenerare Urbana Amurgului, cod SMIS 128464.
- „Educația de astăzi, viitorul de mâine"

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

Cererea de locuinte pentru tineri este foarte mare si, mai ales de locuinte care corespund normelor si normativelor in vigoare, cu un confort decent al spatiului de locuit.

Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investitii: Proiectul vizeaza crearea de noi spatii conforme ce vor putea asigura o locuire decenta si un confort necesar desfasurarii activitatilor.

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

Strategia de dezvoltare locala a Sectorului 5 cuprinde si lmbunatatirea conditiilor de locuire pentru tinerii care provin din comunitati si grupuri vulnerabile si pentru gospodariile

din care fac parte, inclusiv prin masuri pentru integrarea sociala si economica a grupurilor tinta.

Se vor realiza spatii pentru locuinte pentru aproximativ 318 persoane.

Se va avea in vedere realizarea a: 6 tronsoane, 6 scari cu cate 180 apartamente, regim de Inaltime S+P+5E

Documentatia va viza inclusiv sistemul de management al cladirii ce reprezinta o solutie automatizata complex care integreaza si gestioneaza toate subsistemele si echipamentele aferente unei cladiri: iluminatul interior si exterior, incalzirea, ventilarea si climatizarea, sistemele de securitate ale cladirii (control acces, protectie la incendiu, supraveghere si sonorizare), centrala termica si auxiliare, sistemul de alimentare cu energie electric (tablouri electrice, grupuri electrogene, UPS-uri), alte echipamente conexe ale cladirii.

3. Identificarea, propunerea și prezentarea a minimum două scenarii/opțiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiții Pentru fiecare scenariu/opțiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:

SCENARIUL 1 DE INTERVENȚIE

3.1. **Particularități ale amplasamentului:**

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

Zona studiată propusă pentru reconfigurare, în suprafață totală de **14.231,90mp**, este localizata in Sectorul 5 al Mun. Bucuresti, Soseaua Viilor nr. 52.

Terenul are o formă neregulată cu orientare predominant Vest-Est, deschidere de cca. 79.00 m la Strada Progresului si cca. 138.00 m la Strada Doctor Constantin Istrati si Soseaua Viilor.

Conform CF nr. 244798, terenul este:

- *Teren intravilan partial împrejmuit cu gard din beton si gard metalic,*
- *Categorie folosință: curti constructii*
- *Intabulare, drept de PROPRIETATE, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1: MUNICIPIUL BUCURESTI, CIF:4267117*
- *Intabulare, drept de administrare*

CONSILIUL LOCAL SECTOR 5, CIF:4433953

- *SARCINI – nu sunt*

Conform Certificatului de Urbanism nr. 587-V din 21.08.2023:

Regimul juridic - intravilan

Terenul intravilan in suprafata de 14.231,90 mp situat in intravilanul Municipiului Bucuresti si constructiile edificate pe acesta, se afla in proprietatea Municipiului Bucuresti si dat in administrarea Consiliului Local Sector 5 prin Administratia Domeniului Public Sector 5, in baza prevederilor H.C.G.M.B. nr. 237/24.09.2001 si H.C.G.M.B. nr. 136/27.04.2023.

Imobilul nu este inscris in Lista monumentelor istorice actualizată in 2015 si nu se afla in raza de protectie a unui imobil inscris in respectiva list.

Regimul economic

Situatia actuala: teren si constructii - conf. documentatie cadastralã anexatã;

Se solicita: obtinerea Certificatului de urbanism pentru elaborare studiu de fezabilitate oferent proiectului „Locuinte nZEB pentru tineri in Sectoral 5 al Municipiului Bucuresti"

Destinatia: Conform R.G.U. aferent P.U.G. - Municipiul Bucuresti, aprobat cu H.C.G.M.B nr. 269/2000, cu modificarile si completarile ulterioare, amplasamentul este inclus in UTR A2b

Regimul tehnic:

ARTICOLUL 5 - AMPLASAREA CLADIRILOR FATA DE ALINIAMENT - Prin P. U.Z. se vor preciza retragerile de la aliniamente spre strazile perimetrale si interioare, ele vor fi insa obligatoriu mai mari de : - 10,00 metri pe strâzile de categoria I-a si a II-a; - 6,00 metri pe strâzile de categoria a III-a.

ARTICOLUL 6 - AMPLASAREA CLADIRILOR FATA DE LIMITELE LATERALE SI POSTERIOARE ALE PARCELELOR

- conform prevederilor vitorului P.U.Z., cu urmatoarele conditionari: - cladirile pot fi alipite de constructile de pe parcelele alaturate cu functiuni similare, situate pe limita de proprietate, in cazul in care acestea nu prezinta incompatibilitati (trepidatii, risc tehnologic); - in toate celelalte cazuri, cladirile se dispun izolat de limitele laterale ale parcelei la o distanta egala cu jumatate din inalime, dar nu mai putin de 6.00 metri; - in toate cazurile retragerea fata de limita posterioara a parcelei va fi de minim 6.00 metri; - in cazul cladirilor amplasate pe parcele situate catre alte unitati teritoriale de referinta decat A, se interzice amplasarea cladirilor pe limita parcelei catre aceste alte zone; -

ARTICOLUL 7 - AMPLASAREA CLADIRILOR UNILE FATÃ DE ALTELE PE ACEEASI PARCELA - distanta intre cladiri va fi egala cu jumatate din inaltimea cladirii celei mai înalte, dar nu mai putin de 6,00 metri; - distanta de mai sus se poate reduce la jumâtate daca pe fatadele opuse nu sunt accese in cladire si/sau daca nu sunt ferestre care sa lumineze incaperi in care se desfasoara activitati permanente;- in toate cazurile se va tine seama de conditiile de protectie fata de incendii si de alte norme tehnice specifice

ARTICOLUL 10 - INALTIMEA MAXIMA ADMISA A CLADIRILOR - in conformitate cu vitorul P.U.Z., cu urmatoarele conditionari: - se vor respecta inaltimi maxime ale cladirilor de 20 m.

ARTICOLUL 14 - IMPREJMUTRI - imprejmuirile spre strada vor fi transparente, cu inaltimi de minim 2.00 metri din care un soclu de 0.60 m. si vor fi dublate cu un gard viu.

ARTICOLUL 15 - PROCENT MAXIM DE OCUPARE A TERENULUI (POT) - P.O.T. max. = 80%

ARTICOLUL 16 - COEFICIENT MAXIM DE UTILIZARE A TERENULUI - C.U.T. max.= 15

- **relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;**

Imobilul se invecineaza:

- N – imobile cu functiuni diverse (industriale si servicii) – service-uri auto, parcari, ateliere, depozite. P si P+1
- E – Strada Doctor Constantin Istrati si Soseaua Viilor;
- S – service-uri auto, parcari, depozite, cu regim de inaltime P.
- V – Strada Progresului;

In acest moment, **accesul la proprietate** se face din Strada Doctor Constantin Istrati amplasat pe partea de SUD-EST a terenului. Circulatia pietonala se realizeaza in principal prin intermediul trotuarelor din perimetrul studiat. Pe suprafata terenului studiat nu sunt amenajate alei pietonale sau cai de circulatie carosabila.

- **orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;**

Cele 6 tronsoane au o forma rectangurala in plan, cu cele 4 fatade avand o geometrie relativ similara.

- C1 – NV-SE
- C2 – NV-SE
- C3 – NE-SV
- C4 – NV-SE
- C5 – NE-SV

- **surse de poluare existente în zonă;**

Nu este cazul

- **date climatice și particularități de relief;**

Clima:

Bucurestiul este caracterizat in general de clima continentala, ceea ce inseamna ca verile sunt uscate si calduroase si iernile fruguroase.

Datorita altitudinii si pozitiei sale geografice, in oras in timpul iernii pot fi vanturi aspre, chiar daca unele vanturi sunt atenuate de catre cladirile inalte. Temperaturile din timpul iernii ajung sub 0°C, chiar daca rar scad sub -10°C. Vara, temperatura medie pentru lunile iulie si august este de 23°C, cu toate ca in ultimii ani temperaturile au depasit 40°C la orele pranzului.

Media precpitatiilor si a umiditatii in timpul verii este scazuta, dar ocazional apar furtuni violente. In timpul verii si toamnei, temperaturile variaza intre 18-22°C, iar precipitatiile in aceasta perioada tind sa creasca, fiind perioade mai frecvente dar blande de ploi.

Clima municipiului Bucuresti 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 retelei 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. O prima constatare, in acest sens, se refera la oscilatiile termice diurne: dimineata, temperaturile medii orare cele mai scazute apar in oras la Filaret cu o ora mai tarziu decat la Baneasa.

Relief

Bucureştiul este situat în Câmpia Română, având o altitudine maximă de 96.3 m şi este străbătut de două râuri, Dâmboviţa şi Colentina. Cele două văi formate în jurul râurilor, împart oraşul în cateva zone, sub formă de platouri cu meandre şi terase. Prezenţa a două terase locale (2 - 4 m şi 8 -12 m) de-a lungul celor două văi oferă varietate peisajului din centrul oraşului.

Lunca Dâmboviţei a fost modificată prin lucrări de canalizare.

Caracteristicile geomorfologice ce definesc regiunea sunt rezultatul acţunii de eroziune, transport şi depunere a cursului inferior al râului Dâmboviţa care străbate zona mediană a Bucureştiului pe direcţia aproximativă NV-SE, precum şi a râului Colentina. Solul din centrul Bucureştiului s-a format şi dezvoltat sub influenţa factorilor naturali şi umani.

În zona oraşului şi a împrejurimilor, defrişarea excesivă din ultimele două secole a Codrului Vlăsiei, a permis extinderea agriculturii pe bogatele soluri brune. În condiţiile bioclimatice actuale ale zonei dintre cele două râuri, solul a devenit argilos. Cea de-a doua categorie de sol este cel aluvionar, format prin erodarea humusului datorită acţiunii apei de suprafaţă.

Din punct de vedere litologic, zona Bucureştiului face parte din tipul de câmpie joasă cu terase, caracterizată prin prezenţa numeroaselor terase desfăşurate de-a lungul râurilor ce o drenează, zonă alcătuită din depozite exclusiv cuaternare reprezentate prin loess şi depozite loessoide.

- **existenţa unor:**

– reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;

Nu este cazul

– posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie;

Nu este cazul

– terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională;

Nu este cazul

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

i. ***date privind zonarea seismică;***

In conformitate cu prevederile Codului de proiectare seismica - partea I, "Prevederi de proiectare pentru cladiri", indicativ P100/1- 2013, pentru amplasamentul studiat s-au stabilit, valoarea de varf a acceleratiei terenului pentru proiectare ag=0.30g.

Zonarea teritoriului României din punct de vedere al accelerației terenului pentru proiectare si a perioadei de colt este redata in figurile 4.2 si 4.3 [P100-1/2013].

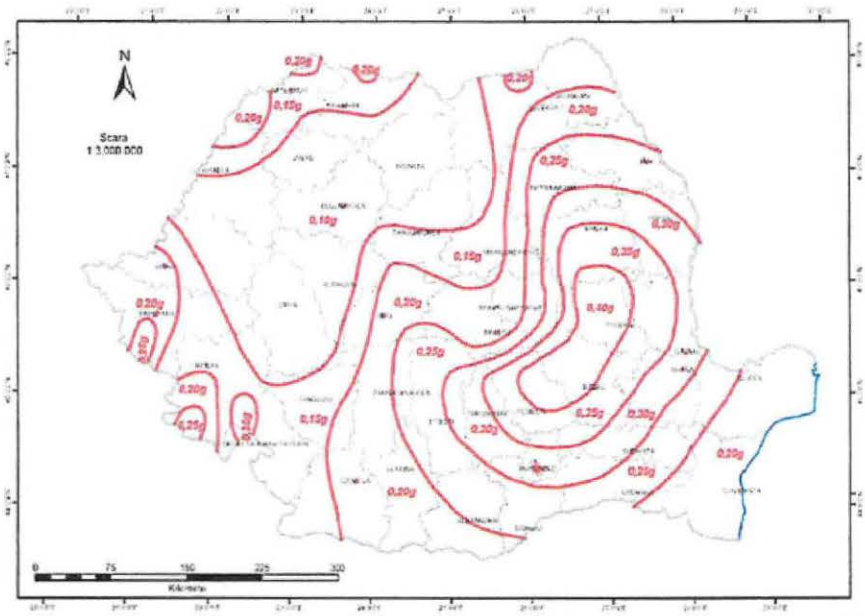


Fig. 4.2: Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR=225ani pe teritoriul României [P100-1/2013]

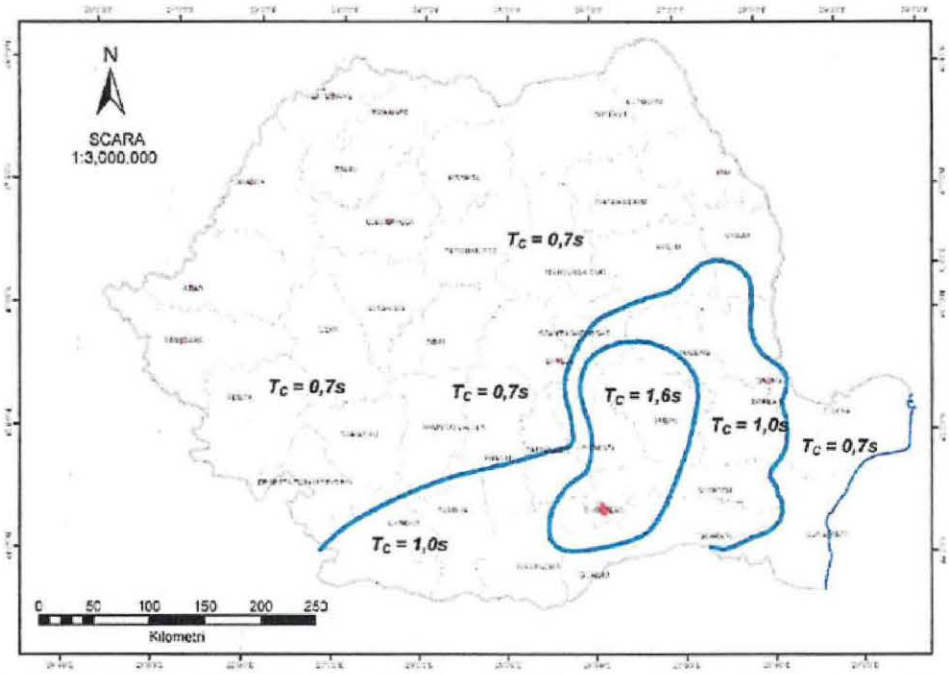
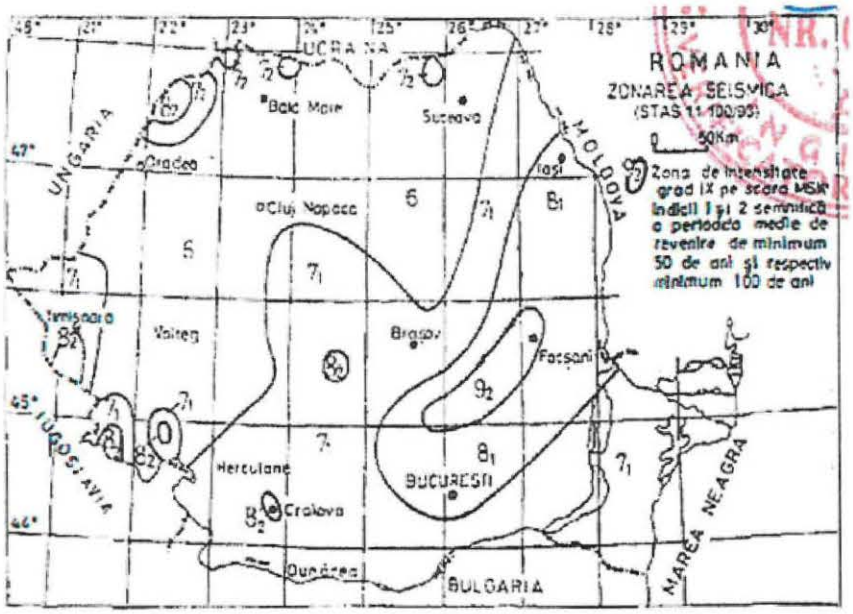


Fig. 4.3: Zonarea teritoriului României in termeni de perioada de colt Tc a spectrului de răspuns [P100-1/2013]



ii. ***date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convenţională şi nivelul maxim al apelor freatice;***

Pe amplasamentul cercetat, terenul de fundare este alcatuit din argila plastic vartoasa, care in conformitate cu prevederile Np 112/2014 se incadreaza in grupa pamanturilor fine cu plasticitate mare-medie .

In conformitate cu prevederile normativului NP 112/2014, presiunea conventionala pentru gruparea fundamentala, functie de adincime, are urmatoarele valori:

Hf= 1.00m
Pconv = 135 KPa;
Hf= 1.50m
Pconv = 150 KPa;
Hf= 2.00m
Pconv = 180 KPa;
Hf= 2.50m
Pconv = 195 KPa;
Hf= 3.00m
Pconv = 210 KPa;

Valorile corespund pentru fundatii avind latimea B= 1.00m.

Pentru alte latimi ale fundatiei, presiunea conventionala se calculeaza cu relatia de la punctul 2.1 din anexa D din normativul NP 112/2014.

Sapatura generala se va putea executa cu taluz vertical pana la adancimea de 2.00m. Peste aceasta adancime sapatura se va executa cu taluz cu panta 1 :0.50.

Pamantul rezultat din sapatura se poate folosi pentru umpluturi.

Terenul de fundare: ARGILA

Soluti fundare: DIRECT

iii. ***date geologice generale;***

Din punct de vedere geologic - structural, zona cercetata face parte din marea unitate de vorland denumita Platforma Moesica.

Depozitele din cuvertura sunt de vista holocen superiora si se caracterizeaza prin existenta formatiunilor argiloase depuse peste pietrisurile de Colentina, asa cum rezulta si din foaia geologica Bucuresti, scara 1:200.000

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

Fisele geotehnice se regasesc in studiul geotehnic anexat prezentei documentatii.

Terenul de fundare: depozite argiloase

Soluti fundare: direct

v. ***încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;***

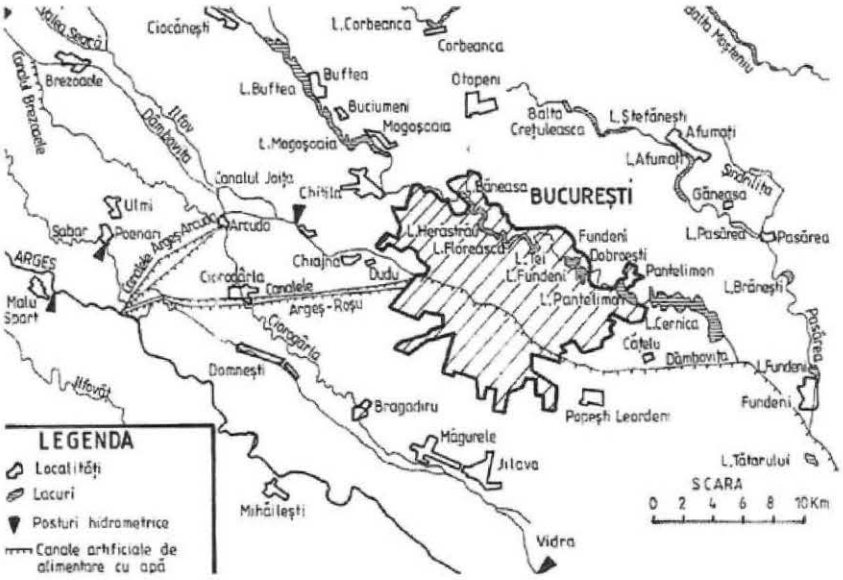
Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare a ariei pe care se gaseste amplasamentul studiat, se va face in conformitate cu Legea 575/2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national-Sectinea a V-a:zone de risc natural. Riscul este o estimare matematica a probabilitatii produceri de pierderi mane si material pe o perioda de referinta vitoare si intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc care se au in vedere sunt:cutremurele de pamant, inundatile si alunecarile de teren.

1. Cutremurele de pamant:Zona de intensitate seismica 8, scara MSK si perioada de revenire de 50 de ani.

2.Inundatii: Nu este cazul

3.Alunecari de teren: Potential de producer a alunecarilor-scazut, Probabilitate de alunecare-practic zero.

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



Reţeaua hidrografică din zona Municipiului Bucureşti

Referindu-ne strict la sectoarele de râu care străbat Capitala sau zonele înconjurătoare trebuie să remarcăm în primul rând faptul că ele străbat o regiune de câmpie, cu pante reduse, care imprimă caracteristici distincte scurgerii apelor şi bazinelor hidrografice.

Râul Argeş este principalul organism fluviatil, deşi se situează la 20 km distanţă de oraş. El curge pe direcţie NV-SE, având o lungime de 36,4 km între Malu Spart şi 30 Decembrie, ceea ce reprezintă 10,4% din lungimea sa totală. Pe acest sector, albia minoră a Argeşului este flancată de maluri bine conturate şi prezintă numeroase despletiri de braţe secundare, care cuprind în interiorul lor ostroave stabile, cu vegetaţie lemnoasă, precum şi bancuri nisipoase care-şi schimbă conturul şi suprafaţa după evoluţia zilnică şi lunară a debitelor de apă.

Debitul mediu anual al Argeşului pe acest tronson este de 38,5 m3/s (în regim amenajat), acoperind doar parţial albia minoră. Debitele maxime se produc după ploile abundente, când în 48 de ore se depăşesc 80-90 l de apă pe metru pătrat. O astfel de situaţie s-a semnalat în iunie 1979, când la Malu Spart s-a înregistrat debitul maxim istoric cu valoarea de 1 520 m3/s.

Albia majoră se întinde pe ambele maluri. Pe dreapta râului ea este mărginită de un versant cu o înălţime de 20-30 m care apără de inundaţii întreaga Câmpie a Neajlovului . Pe malul stâng, versantul care delimitează lunca este mult mai jos, având doar câţiva metri înălţime.

Cumpăna de apă a bazinului Argeşului în această zonă este aproximativ paralelă cu râul. Ea urmăreşte cele mai mari înălţimi din Câmpia Bucureştiului şi Câmpia Neajlovului având o formă cvasi-rectilinie, şi închide în interiorul ei o suprafaţă bazinală de 194 km2, ceea ce reprezintă 1,54% din întreg arealul bazinului hidrografic. Altitudinea medie a acestui sector bazinal este de 84,5 m.

Scurgerea apelor se realizează în condiţiile existenţei unei pante medii de 1,2‰, punctul cel mai înalt al albiei pe acest sector fiind la Malu Spart (108 m), iar cel mai coborât, în dreptul localităţii 30 Decembrie (61 m). Din cauza pantei reduse râul meandrează accentuat, coeficientul de sinuozitate având valoarea de 1,17.

Râul Sabar, îşi adună apele din Piemontul Cândeşti şi după ce străbate o distanţă de 174 km se varsă în Argeş lângă localitatea Izvoarele.

Numeroasele canale de derivaţie i-au afectat regimul hidrologic şi au făcut ca suprafaţa bazinului său hidrografic să se extindă pe 1 346 km2.

În zona oraşului Bucureşti cursul Sabarului are o lungime de 58,1 km şi se desfăşoară între localităţile Floreşti şi Sinteşti. Albia minoră are o pantă de 0,8‰, fapt ce se reflectă în procesul de scurgere al apelor, şi un coeficient de sinuozitate de 1,47.

Cumpăna de ape se desfăşoară între 105 şi 55 m altitudine, fiind destul de clară spre Dâmboviţa şi foarte slab exprimată spre Argeş. Bazinul hidrografic pe sectorul menţionat are o suprafaţă de 142 km2, ceea ce reprezintă 10,5% din total, şi se desfăşoară în Câmpia Bucureştiului.

Regimul de scurgere se caracterizează prin debite mici de apă în regim natural (3,05 m3/s, la postul Vidra) şi cu mult mai mari în regim amenajat (8,5 m3/s, la acelaşi post hidrometric). După ploi abundente debitul Sabarului poate creşte foarte mult, aşa cum s-a întâmplat în iulie 1979, când a atins valoarea de 515 m3/s.

Râul Ciorogârla este unul din principalii afluenţi ai Sabarului. Este un organism hidrografic care-şi are cursul şi bazinul în cadrul Câmpiei Bucureştiului. Cei mai mulţi hidrologi consideră cursul Ciorogârlei o fostă albie a râului Dâmboviţa. La începutul secolului al XIX-lea a fost regularizată printr-un canal, iar Dâmboviţa a intrat pe vechiul şi actualul ei curs.

Izvorul Ciorogârlei se consideră a fi în dreptul localităţii Brezoaiele, punct aflat la o altitudine de 127 m. De aici şi până la vărsarea în Sabar, în dreptul localită-ţilor Măgurele şi Jilava, ea străbate o lungime de 127 km. Punctul de confluenţă se află la 62 m altitudine.

Albia minoră, săpată în formaţiunile de vârstă holocenă, permite scurgerea unui debit însemnat de apă, deoarece prin canalul Brezoaiele se deversează surplusul din Dâmboviţa.

Panta medie a râului este de 1‰, iar gradul de sinuozitate este foarte accentuat (1,51). Cumpăna de apă are o altitudine medie de 98 m şi delimitează o suprafaţă bazinală de 149 km2.

Râul Dâmboviţa în zona Municipiului Bucureşti, mai precis între Brezoaiele (127 m alt.) şi Plătăreşti (50 m alt.), are o lungime de 65,9 km şi prezintă o pantă de 1,2‰. Înainte de regularizare panta redusă împiedica scurgerea rapidă a apei, ceea ce făcea ca adesea Dâmboviţa să inunde oraşul. Pe acest sector, coeficientul de sinuozitate al albiei este moderat (1,27), iar cumpăna de apă, care delimitează o suprafaţă bazinală de 213 km2 (7,54% din întreg bazinul), are o altitudine medie de 88 m.

Debitul mediu anual al Dâmboviţei la Lunguleţu este de 9,59 m3/s în regim natural şi 10,8 m3/s în regim amenajat. Debitele maxime pot depăşi însă cu mult debitul mediu anual. De exemplu, în luna iunie 1979, în urma ploilor abundente căzute s-a înregistrat debitul maxim istoric cu valoarea de 546 m3/s.

Râul Colentina poate fi considerat un sistem fluviatil ce aparţine oraşului Bucureşti, întrucât 60% din lungimea sa şi aproape 50% din suprafaţa bazinului se află în această zonă. Pe tronsonul cuprins între Ciocăneşti şi Bălăceanca apele Colentinei străbat o lungime de 60 km. Albia minoră este foarte meandrată (coeficient de sinuozitate 1,50), iar panta de curgere prezintă o valoare scăzută (1,1‰).

Cumpăna de apă care delimitează bazinul Colentinei de bazinul Dâmboviţei şi cel al râului Pasărea are înălţimi cuprinse între 121 şi 56 m. Ea închide în interior o suprafaţă de 316 km2, care reprezintă 49,1% din suprafaţa totală a bazinului hidrografic.

Râul Pasărea este afluent al Dâmboviţei, cu care confluează la Fundeni, la o altitudine de 40 m.

Datorită celor 24 de iazuri care au fost amenajate în cadrul albiei minore şi pe afluentul ei Şindriliţa, ea prezintă un aspect de "mostişte".

Pasărea, care curge la est de Capitală, are o lungime de 48 km şi un bazin hidrografic de 254 km2, delimitat

Extras din „MANAGEMENTUL APEI ÎN MUNICIPIUL BUCUREŞTI" de Octavian Cocoş
PARTEA a III – a : SISTEMELE HIDROGRAFICE DIN ZONA CAPITALEI
Editura Ars Docendi – 2006

3.2. **Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic:**

– caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii;

Se propune: Construire LOCUINTE COLECTIVE – " Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Mun. Bucuresti", locuinţe de serviciu pentru specialişti din sănătate şi învăţământ.

Funcţiune principală: LOCUINŢE COLECTIVE

Se propune realizarea a 6 corpuri de cladire cu functiunea de locuinte colective, regim de inaltime S+P+5Et.

Fiecare dintre cele 6 tronsoane va cuprinde un numar de 30 de apartamente, insumand un numar total de 180 de unitati locative. Cladirile vor fi prevazute cu subsol pentru acomodarea locurilor de parcare necesare, a spatiilor tehnice si adaposturilor ALA.

Atat **accesul pietonilor** cat si cel al **autovehiculelor** se va face pe latura de Vest din Strada Progresului pentru corpurile C1; C2; C3; C4 si din Strada Constantin Istrati pentru Corpurile C5 si C6.

Se va realiza racordul carosabil la Strada Progresului in partea de Vest si Constantin Istrati la Est, pentru accesul masinilor in ansamblu. Accesul carosabil va fi monitorizat / controlat prin intermediul barierelor de acces auto.

Circulatiile carosabile interioare se vor realiza prin intermediul unui drum de incinta cu dublu sens cu o sectiune transversala de 5.50m.

Accesul autovehiculelor in parcarile amenajate la nivelul celor doua subsoluri se va realiza prin intermediul a doua rampe drepte cu dublu sens de mers cu o latime de 5.50m. Racordul rampelor se va face de la nivelul terenului +/- 0.00m pana la -2.95 pe o lungime de 17.50m, rezultand o inclinatie de 18% pe o lungime de 13.50m si 5% pe o lungime de 4.00m.

Cele doua subsoluri vor fi deschise. Intradosul placii peste nivelul subsolului fiind termoizolat cu lamele din vata minerala bazaltica 15cm. Incaperile de la nivelul subsolului vor fi protejate cu termoizolatie vata bazaltica 15 cm.

C1, C2, C3, C4, C5, C6 – LOCUINTE COLECTIVE

Se propune construirea a 6 corpuri de cladire pentru locuinte colective cu regim de înaltime S+P+5E ce vor cuprinde 180 de apartamente şi alte funcţiuni conexe.

Accesul în cladire: Accesul principal pentru zona de locuire dinspre parcari se va realiza pe latura de Sud-Vest pentru C1, Nord-Est pentru C2, C4, C5, respectiv Nord-Vest pentru C3 si C6.

Circulațiile verticale interioare se vor realiza prin scari din beton armat si lifturi, de la nivelul subsolului pana la Etajul 5.

Cladirile sunt organizate astfel:

PARTER:

- Patru apartamente cu doua camere
- Un apartament cu o camera
- Unul dintre apartamentele de la parter va fi dotat cu obiecte sanitare pentru persoane cu dizabilitati. Oricare dintre apartamentele de la parter poate fi adaptat pentru persoane cu dizabilitati
- Centrala termica va fi amplasata la nivelul subsolului pentru fiecare corp de cladire
- Holul de acces se va amplasa de asemenea in zona mediana a cladirii
- Holul comun de distributie cu acces la scara si lift

ETAJ 1; 2; 3

- Trei apartamente cu doua camere
- Un apartament cu trei camere
- Un apartament cu o camera
- Holul comun de distributie cu acces la scara si lift

ETAJ 4

- Doua apartamente cu o camera si terasa
- Un apartament cu o camera
- Un apartament cu doua camere
- Un apartament cu 3 camere
- Holul comun de distributie cu acces la scara si lift

ETAJ 5

- Doua apartamente cu doua camere si terasa
- Trei apartamente cu o camera
- Holul comun de distributie cu acces la scara si lift

SUBSOL 1 si 2

- Centrale termice
- Adaposturi de protectie civila ALA
- Spatii tehnice
- Casele de scara cu holuri de acces si SAS-uri
- Suprafete carosabile si parcaje

TOTAL: 180 apartamente

- 60 apartamente cu o camera
- 102 apartamente cu doua camere
- 18 apartamente cu trei camere

Numarul locurilor de parcare necesar conform HCGMB 66 din 06.04.2006:
216
Numarul total al locurilor de parcare amenajate:
234
din care:
- 75 de locuri de parcare la nivelul terenului
- 159 de locuri de parcare in cele doua subsoluri amenajate

din care:
- 21 de locuri de parcare pentru persoane cu dizabilitati
- 50 de locuri de parcare prevazute cu statii de incarcarea autovehiculelor electrice.

Vor fi realizate 4 adaposturi de protectie civila la nivelul subsolului corpurilor C2, C3, C4 si C6. Acestea sunt realizate din beton armat, la nivelul subsolului cladirilor de locuinte propuse.

Gradul de protectie al adaposturilor:
II P = 0,5 daN/cm2 (la cladiri din municipii si de la agentii economici)

Capacitatea necesara de adapostire, determinata de numarul maxim de utilizatori ai cladirilor, este de 318 persoane dupa cum urmeaza:
- **ALA C2** – 78.32mp utili – 75 persoane adapostite
- **ALA C3** – 69.30mp utili – 65 persoane adapostite
- **ALA C4** – 99.20mp utili – 88 persoane adapostite
- **ALA C6** – 110.87mp utili – 90 persoane adapostite

Cele 4 adaposturi au fost compartimentate astfel incat fiecare incapere de adapostit din cadrul adaposturilor sa gazduiasca un numar maxim de 50 de persoane.

La proiectarea amenajarii adaposturilor se tine seama de alocarea unei suprafete utile minime de 1 mp si un volum de 2,5 mc de persoana.

Inaltimea libera a incaperilor este de 2.50m.

Au fost asigurate iesiri de salvare in afara zonei de daramaturi, distanta reprezentand minim 1/3 din inaltimea maxima a constructiilor, respectiv 17.70m
- **ALA C3** – iesire L=6.75m
- **ALA C4** – iesire L=7.75m
- **ALA C6** – iesire L=7.75m

Colectarea selectivă a deşeurilor în cadrul ansamblului de 6 clădiri de locuinţe, va fi realizat prin 2 platforme de colectare, dotate cu pubele pentru depozitarea selectiva a deseurilor.

Organizarea eficientă a procesului de colectare şi gestionare a deşeurilor, pentru a promova reciclarea şi reducerea impactului asupra mediului.

Platforme de colectare:

Se vor amenaja două platforme centrale de colectare, pentru accesibilitatea tuturor rezidenţilor.

Pe fiecare platformă, vor fi plasate pubele distincte pentru diferite categorii de deşeuri, cum ar fi hârtie/carton, sticlă, plastic, metal şi deşeuri menajere.

Transport şi sortare:

Deşeurile colectate trebuie transportate la centrele de sortare şi reciclare corespunzătoare, unde vor fi procesate pentru a fi refolosite sau reciclate.

Deşeurile menajere care nu pot fi reciclate sau reutilizate vor fi eliminate în mod sigur şi ecologic.

Din cadrul cladirii se vor evacua în reţeaua de canalizare exterioară a orasului, următoarele categorii de ape uzate:

Ape uzate menajere provenite din funcţionarea lavoarelor si a WC-urilor, duşuri, căzi de baie, spălătoare;

Ape pluviale colectate de pe suprafata teraselor;

Apele uzate menajere mentionate mai sus, vor fi evacuate gravitaţional in reţeaua de canalizare publica prin intermediul unor cămine de racord.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitaţional la coloane de canalizare menajeră care vor fi deviate sub nivelul ±0.00 al parterului către reţeaua de canalizare exterioara.

Apele meteorice care provin din ploi sau din topirea zăpezilor de pe terasele cladirii sunt evacuate într-o reţea de canalizare care se compune din următoarele elemente:

- receptoare de ape meteorice, care colectează apa de pe o anumită suprafaţă, prevazute cu sistem degivrare (cablu cu autoreglare, invelit in manta cu protectie la UV);
- coloanele de canalizare pluvială izolate;
- conductele orizontale de legătura, de la coloane la căminele exterioare de canalizare.

Apele pluviale preluate de pe drumuri şi parcări vor fi colectate cu ajutorul unor guri de scurgere si trecute printr-un separator de hidrocarburi inainte de a fi evacuate in reteaua de canalizare.

PARAMETRI URBANISTICI

Functiunea principala: cladiri de locuinte colective.

Functiuni secundare si conexe: Holuri comune de acces si de distributie, circulatii verticale prin scari din beton armat si lifturi, parcare la nivelul subsolurilor, camere tehnice si adaposturi de protective civila.

FUNCTIUNE	LOCUINTE COLECTIVE	
CU	587-V	21.08.2023
Nr. Cad/Nr. CF	244798	
Suprafata teren	**14231.90**	**mp**
Regim de inaltime	S+P+5E	
H maxim la cornisa	17.20	m
H maxim la atic retras	17.70	m
Suprafata construita la sol pentru un corp de cladire	407.68	mp

Suprafata construita desfasurata pentru un corp de cladire	2368.77	mp
Suprafata construita TOTALA la sol (6 corpuri)	**2446.08**	**mp**
Suprafata construita desfasurata TOTALA (6 corpuri)	**14212.62**	**mp**
Suprafata pietonala	5065	mp
Suprafata carosabila	3685	mp
Din care suprafata parcari	937.5	mp
Nr. Locuri parcare (la nivelul terenului)	**75**	**buc**
Din care pentru persoane cu dizabilitati	4	buc
Nr. Locuri parcare (la nivelul subsolurilor S1+S2)	**159**	**buc**
Din care pentru persoane cu dizabilitati	17	buc
Suprafata spatii verzi amenajate	4620	mp
	32.50	%
Suprafata loc de joaca pentru copii	220.00	mp
POT	**17**	**%**
CUT	**1**	

Extras din Studiu privind fezabilitatea utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență și cerințele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB)

Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de rezultat)	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual de energie finala in cladirea publica (tep)	19.98
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **neregenerabile** (fosile) (kWh/m2/an) total, din care:	69.39
- pentru incalzire	16.49
- pentru apa calda	37.57
- pentru iluminat	10.60
- pentru ventilare	1.28
- pentru racire	3.45
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **regenerabile** (kWh/m2/an) total, din care:	33.16
- pentru incalzire	5.25
- pentru apa calda	13.31
- pentru iluminat	9.50
- pentru ventilare	1.30
- pentru racire	3.80

In urma calculelor, a rezultat un consum anual de energie primara totala unitara de 102.55 KWh/mp.an si o emisie de CO2 de 9.28 kg/mp.an.

Prin solutile propuse se asigura 32.34% energie din sure regenerabile.

– varianta constructivă de realizare a investiției, cu justificarea alegerii acesteia;

ARHITECTURA

C1, C2, C3, C4, C5, C6 – LOCUINTE COLECTIVE

Se propune construirea unei ansamblu de clădiri pentru locuinte colective cu regim de înaltime S+P+5E cu un numar total de 180 de apartamente și alte funcțiuni conexe. Ansamblul cuprinde sase tronsoane supraterane si doua subsoluri.

Construcția va fi conformata astfel: Structura va fi realizată din stâlpi, grinzi și planșee din beton armat. Pereții exteriori vor fi din zidărie de caramidă cu goluri de 20cm cu termosistem de vata minerala de 15cm grosime. Tâmplăria va fi termoizolantă din PVC cu sapte camere si trei foi de geam.

Acoperirea va fi de tip terasa necirculabila, unde vor fi montate panourile solare si fotovoltaice.

Accesul în cladire:

Pentru C1; C2; C3 si C4, accesul in incinta se face din strada Progresului, urmand caile pietonale amenajate. Intrarea principala in C1 se realizeaza din fatada S-V; C2 N-E; C3 N-V; C4 N-E.

Pentru C5 si C6, accesul in incinta se face din strada Constantin Istrati, urmand caile pietonale amenajate. Intrarea principala in C5 se realizeaza din fatada N-E, iar pentru C6, din N-V.

Accesul in apartamente se face prin holul de distributie care se regaseste la fiecare nivel in care se afla scara din beton armat in doua rampe si liftul prin care se realizeaza **circulatiile pe verticala.**

Constructia va fi conformata astfel:

Infrastructura

Se va realiza cu fundatii continue din beton armat

Suprastructura

Se va realiza cu stâlpi, grinzi si plansee din beton armat.

Acoperisul

Se va realiza cu planseu din beton armat.

PREZENTAREA ANVELOPEI CLADIRII

Peretii exteriori – partea opaca a anvelopei

- tencuiala interioara de 2,5 cm grosime;
- zidarie din caramida cu goluri de 20 cm grosime;
- termoizolatie vata bazaltica 15 cm grosime (conductivitate termica max. 0.035W/mK)
- tencuială exterioara de 2,5 cm grosime.

La etajele superioare, 4 si 5, in anumite zone tencuiala exterioara va fi inlocuita cu tabla faltuita.
Peretii incaperilor inchise ale subsolurilor deschise vor vi termoizolate si tencuite conform solutiei descrise anterior.
Planseul peste subsolurile deschise va fi termoizolat cu termosistem realizat din placaje / lamele din vata minerala bazaltica de 10cm.

Termosistem vata minerala clasa de reactie la foc A2-S1,d0
- mortar adeziv;
- termoizolatie vata minerala clasa de reactie la foc A2-S1,d0;
  - Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa
  - Clasa de reactie la foc: A1 sau A2 – s1,d0
  - Conductivitatea termica de calcul 0,035 W/mK.
- strat de protectie a termoizolatiei, din mortar mineral aditivat, armat cu plasa din fibra de sticla;
- Finisaj exterior - tencuiala decorativa gri si alb

Tamplaria exterioara – partea vitrata a anvelopei

- ferestrele sunt termoizolante din PVC cu sapte camere si trei foi de geam

Tamplaria exterioara va fi termoizolanta din PVC de culoare gri antracit. Ferestre si uşile vor avea tamplarie performanta energetic cu sapte camere clasa A cu geam triplu termoizolant Solar4S + Low-e6 + Clar (4 – 16 – 6 – 14 – 4), clasa de reactie la foc C-s2, d0 , va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie (e < 0,10) si cu un coeficient de transfer termic maxim U=0,8 W/m²K, cu profile metalice galvanizate de ranforsare şi cu rupere de punte termica cu spaţiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanşare între toc şi cercevele şi pe conturul geamurilor termoizolante, culoarea RAL 7016.

Tamplaria va fi dotata cu dispozitive higroreglabile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa. Glafurile exterioare vor fi din tablă, iar glafurile interioare din PVC. In cele doua spatii dintre foile de sticla se va introduce Argon. Acest gaz este foarte important pentru ca ajuta la imbunatatirea coeficientului de tranfer termic "U".

Dupa montarea tamplariei se va avea in vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplarie , dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretanica si inchiderea rosturilor cu tencuiala.
- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).
- se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.
- crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

Invelitoare

Acoperirea va fi de tip terasa necirculabila:

- hidroizolaţie termosudabilă din membrană bituminoasă;
- şapă b.a.;
- termoizolaţie vată minerală 25cm;
- barieră de vapori cu strat de difuzie;
- beton de pantă;
- planşeu din beton armat - cf. proiect de rezistenţă

Pereti interiori

Compartimentarile se vor realiza din zidarie de caramida cu diferite rezistente la foc, cu grosime de 15cm, 20cm si 30cm.

Peretii din zidarie de caramida se vor finisa cu tencuieli pentru interior peste care se va realiza stratul de glet de ipsos si se va finisa cu vopsea lavabila pentru interior.

Finisaje interioare:

Vor fi prevazute finisaje de calitate pentru asigurarea durabilitatii in timp. Culorile folosite pentru suprafeţele verticale nu vor fi stridente, preferandu-se albul si griul. Pentru suprafetele orizontale se va prefera nuanta betonului sau griuri pentru placile ceramice si culoarea stejarului natural pentru parchet.

Pardoseli :

- Beton elicopterizat cu cuart in spatiile tehnice si adaposturile ALA
- Pardoseli tip terazzo pentru holurile comune de circulatie si accesuri
- Pardoseala din gresie portelanata rectificata antiderapanta, 60x30x1cm, montata cu adeziv elastic pe baza de ciment pe sapa M100, gri deschis cu aspect de piatra naturala, inchis perimetral cu plinta ceramica (in holuri, grupuri sanitare, bucatarii)
- Parchet pentru trafic redus, culoare stejar, inchis perimetral cu plinte din polipropilena

Pereti:

- Vopsitorie lavabila
- Placi ceramice glazurate culoarea gri inchis si alb cu aspect de piatra naturala 60x30x1cm, montata cu adeziv elastic pe baza de ciment (în grupurile sanitare si vestiare).
- Beton aparent pentru anumite spatii tehnice si adaposturile ALA

Plafoane:

- Beton aparent
- Vopsitorie lavabila

Tamplarii interioare:

- Usi metalice rezistente la foc pentru încaperile tehnice
- Usi cu cerinte antiincendiu: toc si foaie din metal, durata de rezistenta la foc 90 minute. Usa este complet galvanizata si vopsita in camp electrostatic, are maner din inox satinat si este prevazuta cu sistem de auto-inchidere.
- Usi duble din PVC intre holul de acces si holul de distributie de la parter
- Usi metalice pentru accesul in fiecare dintre apartamente

- Usi din lemn in peretii de compartimentare interioara.
- Usi UME; UE; OME pentru adaposturile ALA

Balustrade metalice interioare

- Balustrada metalica cu montanti verticali la pas de 10cm si mana curenta din lemn.

Pardoseli exterioare:

- Placaje ceramice antiderapante de exterior culoarea gri inchis, cu aspect de piatra naturala, inchis cu plinta ceramica catre peretele cladirii
- Gresie portelanata rectificata antiderapanta, 60x60x1.2cm, montata cu adeziv elastic hidroizolant pe baza de ciment pe sapa M100,
- Padoseli tip terazzo.
- Tratamente tehnologice pentru parcari si suprafete carosabile (pardoseli epoxidice)

STRUCTURA FUNCTIONALA

	PARTER				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	P.01	Windfang	7.35	11.2	2.6
	P.02	Hol	49.73	45.4	2.6
	P.03	Casa scarii	15.66	17	2.6
AP.1	P.04	Hol	9.62	12.7	2.6
	P.05	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.06	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	P.07	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	P.08	Living	23.49	19.9	2.6
		Terasa AP.1	14.22		
AP.2	P.09	Hol	9.62	12.7	2.6
	P.10	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.11	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	P.12	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	P.13	Living	23.49	19.9	2.6
		Terasa AP.2	7.56		
AP.3	P.14	Hol	5.67	9.9	2.6
	P.15	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.16	Living	23.37	20.5	2.6
	P.17	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
AP.4	P.18	Hol	9.62	12.7	2.6
	P.19	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.20	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	P.21	Bucatarie	6.21	10.5	2.6

	P.22	Living	23.48	19.9	2.6
		Terasa AP.5	14.22		
AP.5	P.23	Hol	9.62	12.7	2.6
	P.24	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.25	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	P.26	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	P.27	Living	23.48	19.9	2.6
		Terasa AP.6	7.56		

	ETAJ 1				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	E1.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E1.02	Hol	40.12	36	2.6
AP.1	E1.03	Hol	9.62	12.7	2.6
	E1.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.05	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E1.06	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E1.07	Living	23.49	19.9	2.6
AP.2	E1.08	Hol	9.62	12.7	2.6
	E1.09	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.10	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E1.11	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E1.12	Living	23.49	19.9	2.6
		Balcon AP.2	3.9		
AP.3	E1.13	Hol	5.67	9.9	2.6
	E1.14	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.15	Living	23.37	20.5	2.6
	E1.16	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
		Balcon AP.3	3.9		
AP.4	E1.17	Hol	9.62	12.7	2.6
	E1.18	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.19	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E1.20	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E1.21	Living	23.48	19.9	2.6
		Balcon AP.4	3.9		
AP.5	E1.22	Hol	11.69	15	2.6
	E1.23	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.24	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E1.25	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E1.26	Living	23.48	19.9	2.6

	E1.27	Dormitor	14.05	15	2.6
	E1.28	Baie	4.5	8.6	2.6
		Balcon AP.5	3.9		

	ETAJ 2				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	E2.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E2.02	Hol	40.12	36	2.6
AP.1	E2.03	Hol	9.62	12.7	2.6
	E2.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.05	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E2.06	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E2.07	Living	23.49	19.9	2.6
		Balcon AP.1	3.9		
AP.2	E2.08	Hol	9.62	12.7	2.6
	E2.09	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.10	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E2.11	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E2.12	Living	23.49	19.9	2.6
		Balcon AP.2	3.9		
AP.3	E2.13	Hol	5.67	9.9	2.6
	E2.14	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.15	Living	23.37	20.5	2.6
	E2.16	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
		Balcon AP.3	3.9		
AP.4	E2.17	Hol	9.62	12.7	2.6
	E2.18	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.19	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E2.20	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E2.21	Living	23.48	19.9	2.6
		Balcon AP.4	3.9		
AP.5	E2.22	Hol	11.69	15	2.6
	E2.23	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.24	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E2.25	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E2.26	Living	23.48	19.9	2.6
	E2.27	Dormitor	14.05	15	2.6
	E2.28	Baie	4.5	8.6	2.6

ETAJ 3

	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	E3.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E3.02	Hol	40.12	36	2.6
AP.1	E3.03	Hol	9.62	12.7	2.6
	E3.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.05	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E3.06	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E3.07	Living	23.49	19.9	2.6
		Balcon AP.1	3.9		
AP.2	E3.08	Hol	9.62	12.7	2.6
	E3.09	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.10	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E3.11	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E3.12	Living	23.49	19.9	2.6
AP.3	E3.13	Hol	5.67	9.9	2.6
	E3.14	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.15	Living	23.37	20.5	2.6
	E3.16	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
		Balcon AP.3	3.9		
AP.4	E3.17	Hol	9.62	12.7	2.6
	E3.18	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.19	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E3.20	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E3.21	Living	23.48	19.9	2.6
AP.5	E3.22	Hol	11.69	15	2.6
	E3.23	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.24	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E3.25	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E3.26	Living	23.48	19.9	2.6
	E3.27	Dormitor	14.05	15	2.6
	E3.28	Baie	4.5	8.6	2.6
		Balcon AP.5	3.9		

	ETAJ 4				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	E4.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E4.02	Hol	40.12	36	2.6
AP.1	E4.03	Hol	5	9	2.6
	E4.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.05	Bucatarie	13.63	14.8	2.6

	E4.06	Living	23.11	19.6	2.6
		Terasa AP.1	12.6		
AP.2	E4.07	Hol	9.41	15.6	2.6
	E4.08	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.09	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E4.10	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E4.11	Living	23.48	19.9	2.6
AP.3	E4.12	Hol	5.67	9.9	2.6
	E4.13	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.14	Living	23.37	20.5	2.6
	E4.15	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
AP.4	E4.16	Hol	4.37	8.5	2.6
	E4.17	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.18	Living	20.87	19	2.6
	E4.19	Bucatarie	5.83	9.7	2.6
		Terasa AP.4	24.5		
AP.5	E4.20	Hol	11.7	15	2.6
	E4.21	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.22	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E4.23	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E4.24	Living	23.48	19.9	2.6
	E4.25	Dormitor	14.05	15	2.6
	E4.26	Baie	4.5	8.6	2.6

	ETAJ 5				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	2.6
	E5.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E5.02	Hol	40.12	36	2.6
AP. 1	E5.03	Hol	5	9	2.6
	E5.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E5.05	Bucatarie	13.63	14.8	2.6
	E5.06	Living	23.11	19.6	2.6
AP.2	E5.07	Hol	4.82	13.2	2.6
	E5.08	Baie	4.5	8.6	2.6
	E5.09	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E5.10	Bucatarie	6.05	10	2.6
	E5.11	Living	22.02	19.9	2.6
		Terasa AP.2	12.6		
AP.3	E5.12	Hol	5.67	9.9	2.6
	E5.13	Baie	4.5	8.6	2.6

	E5.14	Living	23.37	20.5	2.6
	E5.15	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
AP.4	E5.16	Hol	4.37	8.5	2.6
	E5.17	Baie	4.5	8.6	2.6
	E5.18	Living	20.87	19	2.6
	E5.19	Bucatarie	5.83	9.7	2.6
AP.5	E5.20	Hol	9.87	12.9	2.6
	E5.21	Baie	4.5	8.6	2.6
	E5.22	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E5.23	Bucatarie	6.55	10.7	2.6
	E5.24	Living	29.42	23.3	2.6
		Terasa AP.5	16.2		

	SUBSOL 1				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	S1.01	Suprafata Carosabila Subsol 1	3667.19	328.81	2.6
T1	S1.02	CS T1	15.39	16.8	2.6
	S1.03	SAS CS T1	9.99	12.8	2.6
	S1.04	SAS Lift T1	6.47	10.7	2.6
	S1.05	SAS Punct termic T1	2.64	6.5	2.6
	S1.06	Punct termic T1	55.86	31	2.6
T3	S1.07	CS T3	15.39	16.8	2.6
	S1.08	SAS CS T3	9.99	12.8	2.6
	S1.09	SAS Lift T3	6.48	10.7	2.6
	S1.10	Spatiu tehnic T2	2.63	6.5	2.6
	S1.11	SAS Punct termic T3	28.86	23	2.6
	S1.12	ALA T3	69.3	36.2	2.6
	S1.13	Punct termic T3	34.2	23.4	2.6
T4	S1.14	CS T4	15.39	16.8	2.6
	S1.15	SAS CS T4	9.99	12.8	2.6
	S1.16	SAS Lift T4	6.48	10.7	2.6
	S1.17	Spatiu tehnic T4	2.64	6.5	2.6
	S1.18	ALA T4	99.2	46.2	2.6
	S1.19	Punct termic T4	34.2	23.4	2.6
T2	S1.20	CS T2	15.39	16.8	2.6
	S1.21	SAS CS T2	9.99	12.8	2.6
	S1.22	SAS Lift T2	6.48	10.7	2.6
	S1.23	SAS Punct termic T2	2.64	6.5	2.6
	S1.24	Punct termic T2	19.95	18.4	2.6
	S1.25	ALA T2	78.32	38.6	2.6

	SUBSOL 2				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	S2.01	Suprafata Carosabila Subsol 2	1052.23	196.78	2.6
T5	S2.02	CS T5	15.38	16.8	2.6
	S2.03	SAS CS T5	9.98	12.8	2.6
	S2.04	SAS Lift T5	6.48	10.71	2.6
	S2.05	Spatiu tehnic T5	82.26	39.41	2.6
	S2.06	SAS Punct termic T5	2.64	6.51	2.6
	S2.07	Punct termic T5	55.88	31.01	2.6
T6	S2.08	CS T6	15.37	16.79	2.6
	S2.09	SAS CS T6	9.98	12.79	2.6
	S2.10	SAS Lift T6	6.47	10.7	2.6
	S2.11	SAS Punt termic T6	2.63	6.5	2.6
	S2.12	Punct termic T6	19.94	18.4	2.6
	S2.13	SAS ALA T6	2.99	6.99	2.6
	S2.14	ALA T6	116.18	51.2	2.6

STRUCTURI DE REZISTENTA

INFORMATII GENERALE

Terenul pe care se va realiza obiectivul de investiţii, la care face referire prezenta documentaţie, este situat in intravilanul municipiului Bucureşti si este alcătuit din şase corpuri de clădire cu funcţiunea principala de locuinţe colective.

Prezentul proiect respecta exigentele de calitate cerute conform legii nr. 10 modificata si reactualizata si este supus verificării autorizate de către verificatori atestaţi MLPAT pentru următoarea exigenta: A1 – rezistenta si stabilitate pentru construcţii din beton, beton armat, zidărie, lemn.

Verificarea calităţii lucrărilor pe timpul execuţiei acestora se va efectua conform „Programului de control al calităţii lucrărilor pe faze determinante", in acord cu H.G.R. 272/14.07.1994 „Regulament privind controlul de stat al calităţii in construcţii", H.G.R. 273/14.07.1994 „Regulament de recepţie a lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente acestora" si Legea 10 din 1995 modificata si reactualizata.

CLASA SI CATEGORIA DE IMPORTANTA

Conform codului de proiectare seismica P100/1-2013, cele şase corpuri de clădire, cu structura de rezistenta similara, se încadrează in clasa III de importanta pentru care coeficientul $\gamma I = 1,00$.

Conform H.G. 766/97 Anexa 3 şi a Regulamentului din B.C. 4/96, construcţiile se încadrează in categoria "C" de importanta.

EVALUAREA INCARCARILOR

EVALUAREA INCARCARILOR GRAVITATIONALE:

Încărcările gravitaționale au fost evaluate după cum urmează:

- Încărcări permanente – conform SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006.
- Încărcări variabile, utile - conform SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006 si specificațiilor tehnice ale beneficiarului.
- Încărcare variabila din zăpadă – Evaluarea încărcării din acțiunea zăpezii s-a făcut conform normativului CR 1-1-3/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor". Pentru amplasamentul analizat valoarea caracteristica a încărcării din zăpadă la nivelul solului este s_k=2.5kN/m2. Aceasta valoare corespunde unui interval mediu de recurenta de 50 ani.

In tabelul de mai jos sunt specificate valorile încărcărilor permanente si variabile aplicate la proiectarea structurii de rezistenta pentru imobilele din cadrul proiectului „LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI IN SECTORUL 5 AL MUN. BUCURESTI". Tabelele nu includ si valorile încărcărilor din greutatea proprie a elementelor structurale.

Compartimentările dintre apartamente, dintre apartamente si spatiile comune si pereții exteriori de fațada se vor realiza elemente nestructurale cu comportare fragila ataşate structuri, si anume din blocuri ceramice din zidărie sau BCA.

Încărcări considerate in calcul structurii de rezistenta:

Zona	Tip încărcare	Unitate de măsură	Valoare
Zona rezidențiala - apartamente	Utila, cf. SR EN 1991-1-1	KN/m2	1,5
	Permanenta	KN/m2	4,50
Zona terasa	Zăpadă	KN/m2	2,0
	Permanenta	KN/m2	4,0
Zona de circulații spatii comune locatari	Utila, cf. SR EN 1991-1-1	KN/m2	3,0
	Permanenta	KN/m2	2,25

EVALUAREA INCARCARILOR DIN ACTIUNEA SEISMICA:

Conform codului de proiectare P100-1/2013, mişcarea seismica intr-un punct de la suprafața terenului este reprezentata prin spectrul de răspuns elastic pentru accelerații absolute. Spectrul de răspuns elastic al accelerațiilor absolute, pentru componentele orizontale ale mişcării terenului in amplasament, $S_e(T)$ [m/s^2], este definit prin următoarea ecuație:

$$S_e(T) = a_g \beta(T)$$

in care a_g reprezintă accelerația terenului iar $\beta(T)$ spectrul normalizat de răspuns elastic al accelerațiilor absolute. Valorile accelerațiilor terenului pentru proiectare corespund unui interval mediu de recurenta de IMR=225 ani.

Spectrul de răspuns elastic al accelerațiilor absolute pentru componentele orizontale ale mişcării terenului, in amplasamentul orașului Bucuresti este indicat in figura 4.1.

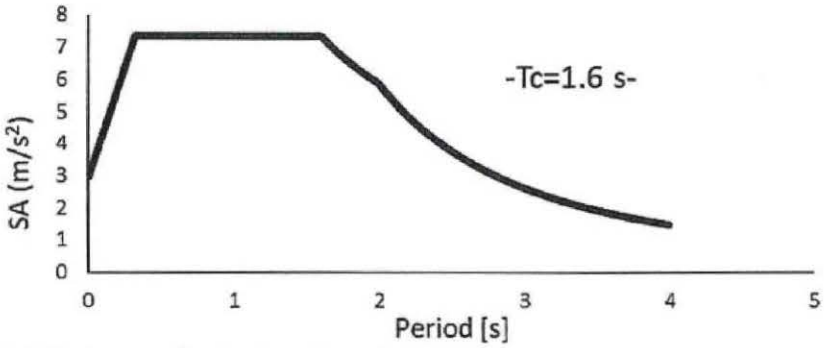


Fig. 4.1: Spectrul de răspuns elastic al acceleraţilor absolute pentru componentele orizontale ale mişcării terenului - Tc=1,6sec (amplasament municipiul Bucureşti)

Zonarea teritoriului României din punct de vedere al acceleraţiei terenului pentru proiectare si a perioadei de colt este redata in figurile 4.2 si 4.3 [P100-1/2013].

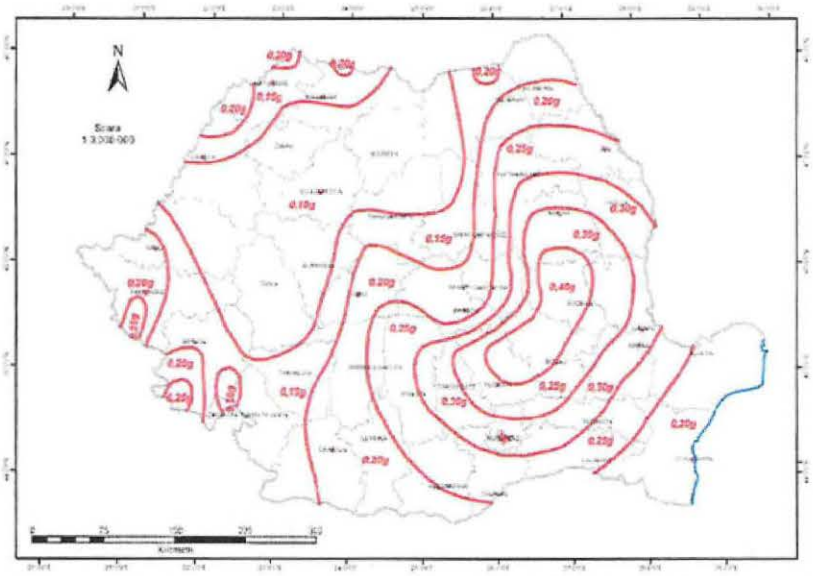


Fig. 4.2: Zonarea valorilor de vârf ale acceleraţiei terenului pentru proiectare a_g cu IMR=225ani pe teritoriul României [P100-1/2013]

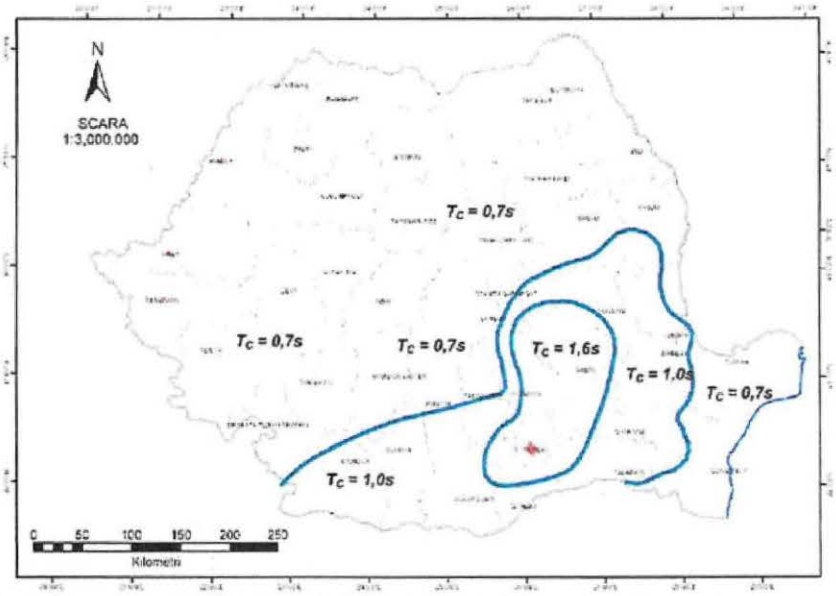


Fig. 4.3: Zonarea teritoriului României in termeni de perioada de colt Tc a spectrului de răspuns [P100-1/2013]

EVALUAREA INCARCARILOR DIN ACTIUNEA VANTULUI:

Evaluarea încărcării din acțiunea vântului s-a făcut in conformitate cu normativul CR 1-1-4/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor". Pentru amplasamentul analizat presiunea de referinţa a vântului este qref=0.5kN/m2. Aceasta valoare se obține din medierea pe 10 minute la 10m deasupra solului pentru un interval mediu de recurenta de 50 ani.

GRUPARI DE INCARCARI

Grupările de încărcări utilizate la calculul structurii sunt in conformitate cu prevederile normativului CR 0/2012 "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor".

Verificările au fost efectuate pentru Starea Limita de Serviciu si Starea Limita Ultima, folosind valori de proiectare ale acțiunilor si factori Ψ conform codului de proiectare.

Combinarea acțiunilor pentru proiectarea la Starea Limita Ultima este clasificata in următoarele tipuri de grupări:

- Gruparea Fundamentala:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n} \gamma_{G,j} G_{k,j}+\gamma_p P+\gamma_{Q,1} Q_{k,1}+\sum_{i=2}^{m} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Gruparea Accidentala:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n} G_{k,j}+P+A_d+(\Psi ¿¿ 1,1\ sau\ \Psi_{2,1}) Q_{k,1}+\sum_{i=2}^{m} \Psi_{2,i} Q_{k,i} ¿$$

- Gruparea Seismica:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n} G_{k,j}+P+A_{Ed}+\sum_{i=1}^{m} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinarea acțiunilor pentru proiectarea la Starea Limita de Serviciu este clasificata in următoarele tipuri de grupării:

- Gruparea caracteristica:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n} G_{k,j}+P+Q_{k,1}+\sum_{i=2}^{m} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Gruparea frecventa:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n} G_{k,j}+P+\psi_{1,1} Q_{k,1}+\sum_{i=2}^{m} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Gruparea cvasipermanenta:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n} G_{k,j}+P+\sum_{i=1}^{m} \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

DESCRIEREA STRUCTURII PRINCIPALE DE REZISTENTA

Obiectivul de investiții va fi alcătuit din șase corpuri de clădire identice, poziționate patru pe un subsol comun si doua pe alt subsol comun in cadrul amplasamentului, in conformitate cu planul de situație elaborat. Cu excepția subsolului cu destinația de parcaj, la toate nivelurile clădirilor sunt prevăzute spatii locative.

Pentru fiecare clădire in parte, structura principala de rezistenta va fi realizata in soluție cu stâlpi si pereți conectați prin intermediul grinzilor interioare si perimetrale si placi cu descarcare bidirectionala.

Clădirea prezinta o suprafața regulata in plan– figura 6.1, cu retrageri la ultimele doua etaje.

Sistemul structural a fost ales in concordanta cu cerințele de arhitectura si este conceput astfel încât sa asigure un răspuns favorabil al structurii la acțiuni gravitaționale si seismice, conform P100-1/2013.

Sistemul structural propus este alcătuit din cadre de beton armat – figura 7.1. Stalpii au secțiuni tip L sau T cu grosimea de 30cm si lungimea maxima de 100cm. Pe colturile structurilor stâlpii au secțiunea pătrata 55x55cm. Pereții structurali au grosimea de 30cm si lungimile cuprinse intre 190cm si 420cm.

Grinzile de beton armat au secțiunea de 30x50cm si 30x80. Sistemul de planșeu este alcătuit dintr-o placa din beton armat monolit cu descărcare bidirecționala, ce reazemă pe grinzi si/sau pe elementele verticale de tip stâlpi. Placa are grosimea de 15cm.

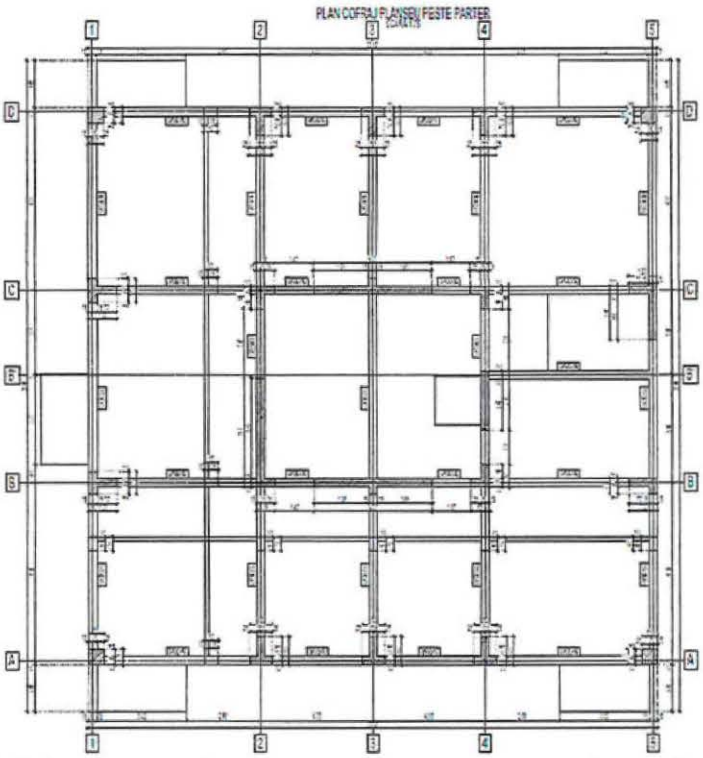


Figura 6.1: Sistemul structural propus pentru suprastructura - vedere in plan etaj curent

Elementele de compartimentare nu fac parte din cadrul proiectului de rezistenta, acestea fiind tratate ca elemente nestructurale – a se vedea capitolul 7 al prezentului document. Elementele nestructurale de compartimentare utilizate in cadrul prezentului proiect nu fac parte din cadrul ''componentelor nestructurale ce contribuie la rigiditatea de ansamblu a structurii'' cf. P100-1/2013.

Elementele structurale principale cu rol in preluarea forţelor laterale cauzate de acţiunea seismica sunt cadrele de beton armat. Astfel, transmiterea momentelor de răsturnare pe structură este asigurata de grinzile perimetrale si interioare prin efectul indirect al forţelor axiale care se mobilizează in elementele verticale si prin momentelor încovoietoare de la baza elementelor verticale la cota de incastrare (deasupra plăcii de peste subsol).

Structura de rezistenta a clădirii a fost proiectata astfel încât sa răspundă neliniar (post elastic) sub acţiunea seismica de proiectare, având clasa de ductilitate H (DCH).

S-a urmărit impunerea unui mecanism structural favorabil de disipare a energiei seismice. Acest obiectiv a fost îndeplinit prin dirijarea zonelor solicitate în domeniul post-elastic cu prioritate în elementele structurale ale suprastructurii care prin natura comportării posedă o capacitate de deformare neliniara semnificativa (din încovoiere). Prin deformarea neliniară din încovoiere a elementelor structurale se obţine disiparea energiei induse de acţiunea seismică si se limitează eforturile care ar putea conduce la cedări fragile ale elementelor structurale.

Sistemul de fundare este alcătuit dintr-o radier de beton armat cu grosime variabila.

Sistemul de fundare de tip radier este calculat sa rămână in domeniul de comportare cvasi-elastic, acesta fiind dimensionat pe baza eforturilor maxime din suprastructură asociate mecanismului de plastificare al structurii.

Valorile deplasărilor relative de nivel se încadrează in limitele specificate in P100-

1/2013, Anexa E. Dritul admisibil la SLS are valoarea de 0,005, iar pentru SLU valoarea este de 0,025. Valorile admisibile ale drfitului ţin cont de tipul elementelor de compartimentare, conform P100-1/2013, Anexa E, si anume: ''componente nestructurale din materiale cu comportare fragila ataşate structurii''.

Conform SR EN 1992 -1-1 pentru asigurarea funcţionalităţii generale a structurii, deformaţiile calculate ale grinzilor, plăcilor si consolelor sub încărcări cvasi-permanente nu depăşesc valoare l/250, in care l reprezintă deschiderea.

Au fost limitate si deformaţiile susceptibile sa deterioreze elementele nestructurale aflate in contact cu elementele structurale. Pentru aceasta, deformaţia după execuţia finisajelor, sub acţiunea valorii cvasipermanente a încărcărilor utile nu depăşeşte valoarea l/500.

PREVEDERI PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA COMPONENTELOR NESTRUCTURALE

Toate componentele nestructurale din clădire, CNS conform capitolului 10.1 din P100-1/2013, cum ar fi: componente arhitecturale (finisaje si placaje, copertine, balustrade, reclame, atice), elemente de închidere si de compartimentare, inclusiv tavane suspendate (pereţi de compartimentare, pereţi perimetrali de închidere vitraţi sau opaci, pardoseli înălţate, garduri de incinta), sisteme de instalaţii, echipamente si alte dotări vor fi proiectate si executate cu respectarea prevederilor capitolului 10 din P100-1/2013. Suplimentar in cazul utilizării pereţilor de compartimentare din zidărie se va tine cont si de prevederile codului de proiectare pentru structuri din zidărie, CR6-2013.

MATERIALE UTILIZATE

Beton

Tip element	Material	STANDARD
Beton de egalizare	C8/10	SR EN 1992-1-1
Beton infrastructura si suprastructura	C30/37	SR EN 1992-1-1

Otel pentru beton armat

Tip element	Material / Grupa	Clasa de ductilitate	STANDARD
Toate elementele de beton armat	BST500s	C	SR EN 1992-1-1

INSTALAŢII ELECTRICE DE ILUMINAT, PRIZE, PUTERE ŞI PROTECŢIE

Date generale

În cadrul proiectului „Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Mun. Bucuresti" se prevăd următoarele instalaţii electrice:

Instalaţiile electrice de iluminat;
Instalaţii electrice de prize şi putere;
Instalaţii electrice de protecţie împotriva descarcărilor atmosferice;

Pentru stabilirea soluţiilor s-a ţinut cont de prevederile Normativului I7-2011 privind alegerea materialelor şi aparatajului, la fel şi modul de fixare a acestora. Toate componentele instalaţiilor electrice de protecţie: conductoare, aparataj electric, vor fi de tip omologat conform normelor CE si ISO.

Alimentarea cu energie electrică, distribuţia şi tablouri electrice de distribuţie

Alimentarea cu energie electrică a imobilului se va face din reţeaua de joasă tensiune din zonă.

Reţeaua interioară va fi în conexiune de tip TN-S şi se va conecta la priza generală de pământ.

Componentele active şi părţile de siguranţă vor fi acoperite. Se va face obligatoriu o inscripţionare unitară şi durabilă a zonelor de curent şi a aparatelor aferente.

Etichetarea circuitelor trebuie făcută astfel încât să se asigure identificarea facilă a receptoarelor alimentate pe circuitele respective.

În tabloul electric destinat parcării se va prevedea o bară pentru receptoarele vitale, care va avea dublă alimentare, unda de bază, alimentată de la reţeaua e joasă tensiune existentă în zonă şi alta de la un grup electrogen de 30kVA, montat la exterior. Din această bară se vor aliementa receptoarele electrice ale sistemului de desfumare, staţiei de pompare, si al sistemului de presurizare.

Cablurile necesare circuitelor şi coloanelor ce compun sistemul de desfumare, presurizare şi staţiei de pompare vor fi rezistente la foc 180 min.,conform SR EN 50200 şi SR EN 50362, şi vor fi pozare aparent pe perete prin cleme metalice care îndeplinesc acceaşi caracteristici de rezistenţă la foc. Raza de curbură a acestor cabluri este de min. 5 diametre.

Comanda pornirii sistemului de desfumare şi a sistemului de presurizare se va face, atât automat prin centrala de detecţie(presurizare) şi semnalizare incendiu cât şi manual prin butomul amplasat pe carcasa tabloului.

Instalaţii electrice pentru iluminat de siguranţă

Iluminatul pentru evacuare trebuie să asigure identificarea şi folosirea în condiţii de securitate a căilor de evacuare. Corpurile de iluminat vor fi de tip casetă luminoasă echipat cu kit de emergenta 1 ore, cu sursă LED de 2W.

Se prevăd aparate de iluminat de siguranţă pe căile de evacuare la toate nivelele, pe culoare, holuri, scări de evacuare dar şi în partea exterioară a căilor de evacuare. Aparatele de iluminat de siguranţă vor fi tip luminobloc cu acumulator şi invertor şi vor fi inscripţionate cu "IEŞIRE" de culoare verde.

Iluminatul de securitate pentru interventii a fost prevăzut conform art.7.23.6.1 din I7/11 si 7.199 , lit. a) din I13-2015 în spaţiul unde va fi montată centrala termică (pompe de căldură). Corpurile de iluminat vor fi de acelaşi tip cu cele pentru iluminatul normal şi vor fi echipate cu kit de emergenta 1 oră.

Instalaţii electrice pentru iluminat

Nivelurile de iluminare prevăzute a se realiza în diferitele încăperi sunt conform cu reglementările în vigoare, a prescripţiilor tehnice în vigoare, precum şi solicitărilor beneficiarului.

Circuitele de iluminat interior pentru apartamente se vor executa din conductor MYF 1,5mm2, montate în tuburi de protecţie tip IPY îngropate sub tencuială , derivaţiile se vor realizata numai în doze de legătură.

Circuitele de iluminat interior pentru spaţiile comune (casa scarii, holuri), aflate la parter si etajele superioare se vor executa din conductor MYF 1,5mm2, montate în tuburi de protecţie tip IPY îngropate sub tencuială sau în tuburi de protecţie tip IPEY montate aparent. Pentru circuitele de iluminat de la subsol si parcare se vor folosi cabluri de tip cyy-f sau n2xh introduse in tuburi de protectie rigide, montate aparent pe structura. Toate derivaţiile se vor realiza numai în doze de legătură.

Pentru iluminatul spaţiilor interioare se vor folosi corpuri de iluminat cu LED, cu consum redus de energie şi randament ridicat, iar în grupurile sanitare se vor folosi corpuri de iluminat cu grad de protecţie mărit minim IP 44.

Comanda iluminatului se face local de la întreruptoare simple sau duble, 10A/250V cu montaj îngropat şi grad de protecţie specific categoriei de mediu a spaţiului în care sunt montate. Toate întreruptoarele se vor monta la minim 1,20 m de la pardoseala finită. În spaţiile comune, comanda iluminatului se va face prin senzori de miscare 360°.

Protecţia circuitelor se va realiza cu întreruptoare automate bipolare, tripolare sau tetrapolare cu protecţie magnetotermică şi protecţie diferenţială 30mA, montate în tablourile de distribuţie. Conductoarele, tuburile de protecţie, corpurile de iluminat şi aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE şi ISO.

Instalaţii electrice pentru prize şi putere

Circuitele de prize din apartamente se vor executa cu conductor MYF 2,5mm2 pozate în tuburi de protecţie tip IPY, montate îngropat sub tencuială. Înălţimea de montare a prizelor va fi de minim 0,4 m de la nivelul pardoselii finite.

Coloanele de alimentare ale teblourilor apartamentelor se vor executa din cablu de tip CYY-F introduse în tuburi de protectie tip IPY montate ingropat in zidărie.

Toate prizele vor avea contact de protecţie legat la conductorul de protecţie (măsură principală) şi la priza generală de pământ (măsură secundară) prin intermediul tablourilor electrice de distribuţie. Prizele vor avea grad de protecţie specific categoriei de mediu a spaţiului în care vor fi montate.

În tablouri s-au prevăzut circuite de rezervă pentru apariţia de noi receptoare în viitor. Cablurile, conductoarele, tuburile de protecţie şi aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE şi ISO.

Instalaţii de protecţie împotriva şocurilor electrice

Regula fundamentală a protecţiei împotriva şocurilor electrice constă în aceea că:

- părţile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiţii normale de funcţionare. Aceasta se realizează prin protecţia de bază (protecţie la atingere directă);
- părţile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părţi active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin "protecţia la defect" ("protecţie la atingere indirectă").

Măsuri tehnice și organizatorice pentru protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe):

Măsurile tehnice de protecție sunt:

- izolația de bază a părților active ;
- bariere sau carcase ;
- obstacole (destinate protejării persoanelor calificate sau instruite – nu sunt destinate persoanelor obișnuite) ;
- amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere ;
- limitarea tensiunii de alimentare, care să nu depășească limitele TFJ (conform recomandărilor din SR CEI / TS 61201) ;
- folosirea mijloacelor individuale de protecție electroizolante certificate;
- alte măsuri ce respectă regula fundamentală.

Ca măsură tehnică suplimentară se utilizează protecția cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30mA.

Măsurile organizatorice sunt:

- scoaterea de sub tensiune a instalației la care se lucrează ;
- executarea intervențiilor la instalațiile electrice numai de către persoane calificate;
- executarea intervențiilor în baza uneia dintre formele de lucru, conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006;
- elaborarea unor instrucțiuni de lucru;

Punctul neutru sau punctul median al sistemului de alimentare trebuie legat la pământ. Dacă punctul neutru sau median nu este disponibil sau accesibil, un conductor de linie trebuie legat la pământ.

Părțile conductoare accesibile ale instalației trebuie conectate printr-un conductor la bara principală de legare la pământ a instalației (PEN, PE) care trebuie conectată la punctul de legare la pământ a sistemului electric de alimentare.

Dacă există alte legări la pământ se recomandă, dacă este posibil, conectarea conductoarelor de protecție la astfel de puncte. Legarea la pământ la puncte suplimentare, distribuite cât se poate de uniform, poate fi necesară pentru a se asigura ca potențialele conductoarelor de protecție rămân, în caz de defect, cât se poate de aproape de cel al pământului.

Se recomandă ca legarea la pământ a conductoarelor de protecție (PE și PEN) să se facă acolo unde acestea intră în clădire sau dependințe, ținând seama de orice posibili curenți electrici derivați prin conductorul neutru.

Instalații de protecție

Instalații exterioare de protecție împotriva trăsnetului

Instalația de protecție împotriva trăsnetului, ce face obiectul prezentei documentații, constituie un ansamblu complet de elemente care servesc la preluarea supratensiunilor de origine atmosferică și transmiterea acestora la pământ.

Dispozitivul de captare și conductoarele de coborâre trebuie să fie fixate solid astfel încât să se împiedice ruperea sau desprinderea conductoarelor ca urmare a forțelor

electrodinamice sau a forţelor mecanice accidentale (de exemplu vibraţii, alunecare a straturilor de zăpadă, dilatare termică etc.)

Elementul de captare a trăsnetului va fi de tip PDA (protecţie împotriva trăsnetului cu dispozitiv de amorsare) şi va fi amplasat pe acoperiş, astfel încât volumele zonelor de protejat, descrise de suprafeţele de revoluţie care au aceeaşi axă cu PDA şi sunt delimitate de razele de protecţie Rp, să conţină în întregime toate clădirile pentru care este necesară protecţia.

Dispozitivul de amorsare (PDA) va fi legat la priza de pământ prin intermediul a 4 (patru) conductoare de coborâre. Conductoarele de coborâre vor conectate la priza de pamant, iar parcursul va fi cel mai scurt. Conductoarele de coborâre vor fi naturale, Pe conductorul de coborâre cu traseul cel mai scurt se va monta un contor de lovituri de trăsnet (CLT). Traseul va fi pe cât posibil rectiliniu şi fără cotituri bruşte, cu raze de curbură mai mari de 20cm.

Prin urmare fiecare conductor de coborâre va fi conectat printr-o piesă de separaţie la priza de pământ generală, formată din electrozi de OlZn, d=2 ½", l=1,5m, legaţi între ei, prin prinderi mecanice, cu platbandă din OlZn 40×4mm. Fiecare legătură a conductoarelor de coborâre la priza de pământ va fi prevazută cu o cutie de vizitare şi piesa de control (piesa de separaţie) pentru a permite masurătorile necesare. Se va evita proximitatea conductoarelor electrice. Dacă încrucisarea nu poate fi evitată, traseul de cabluri se va blinda metalic pe 1m de ambele părţi ale coborârii şi se va lega blindajul la coborâre.

Pentru protecţia împotriva şocurilor electrice prin legare la pămant s-a prevazut o priză de pământ naturală a cărei rezistenţă de dispersie (Rp) nu trebuie să depăşească valoarea de 1 ohm (Rp= max.1 Ohm) întru-cât priza de pământ va fi comună pentru instalaţia electrică interioară şi pentru instalaţia de protecţie împotriva trăsnetului. Dacă rezistenţa de dispersie măsurată este mai mare decât rezistenţa de dispersie maximă atunci priza de pământ naturală se va completa cu o priză artificială pe contur executată din electrozi din ţeava de oţel zincat (OlZn) cu diametrul de 2 ½" şi lungime de 1,5 m, legaţi prin platbandă de oţel zincat (OlZn) de 40×4 mm, care se va suda de priza de pământ naturală şi se vor reface măsurătorile.

Legăturile dintre priza de pământ (PP) şi instalaţia electrică interioară se vor face astfel: între priza de pământ (PP) şi tabloul electric general (TE-G) prin paltbada OlZn 40×4mm.

La bara PE din tablourile electrice se vor lega toate părţile metalice ale aparatelor electrice şi contactele de protecţie din prize, prin conductoare din cupru în manta din PVC de culoare galben-verde, special prevăzute pentru fiecare circuit.

Instalaţiile de protecţie constau în legarea la conductorul de protecţie a instalaţiilor şi a tablourilor electrice prin intermediul conductorului de protecţie.

Pentru legarea la pământ a instalaţiilor electrice se va utiliza priza de pământ generală.

Se vor respecta distanţele minime ale prizei de pământ faţă de elementele metalice ale instalaţiilor pozate în pământ, dacă acestea nu se află conectate la legătura echipotenţială principală a construcţiei.

Conform normativului I7/2011, instalaţia de protecţie împotriva trăsnetului, a fost dimensionată pentru nivelul de protecţie I în consecinţă se impune ca şi soluţie de protecţie sistemul cu un dispozitiv de amorsare (PDA) montate pe catarg metallic h= 4m şi raza de protecţie Rp=28,2m, la 3m sub PDA, având următoarele caracteristici: ΔT=60□s.

Dispozitiv de amorsare:

Dispozitiv de amorsare tip PDA, cu o rază de protecţie certificată de minim 28,2 m, calculată la 3 m sub PDA, corespunzător nivelului de protecţie Işi timp de avans de amorsare (determinat cu factor dublu de securitate) de 60 microsecunde, conform standardul NF 17102 / UNE 21186 / I7-2011.

Dispozitivul de amorsare va fi montat pe acoperiş pe un catarg din oţel galvanizat cu înălţimea de 4 m, montat pe strucutura clădirii prin piesă de fixare corespunzatoare şi ancorat în mod corespunzător.

Conform normativului I7/2011,dispozitivul de amorsare trebuie să fie cu cel puţin 2 m deasupra oricărui obiect aflat în raza lui de protecţie.

Conductoarele de coborâre:

Patru conductoare de coborare vor fi poziţionate pe drumul cel mai scurt de la dispozitivul de amorsare la pământ conform I7-2011.

Conductoarele de coborâre vor fi tip conductor OL RD8mm şi se vor conecta pe acoperiş la structura metalică a stâlpilor din beton armat şi vor fi conectate la priza de pământ prin piese de separaţie.

Instalaţie interioară de protecţie împotriva trăsnetului

IPT interioară trebuie să evite apariţia scânteilor periculoase în structura de protejat datorită curentului de trăsnet care circulă în IPT exterioară sau în alte elemente conductoare ale structurii.

Scântei periculoase pot apărea între IPT exterioară şi alte componente ca:

instalaţii din metal;

sisteme interioare;

elemente conductoare şi linii racordate la structură.

Scânteile care apar în structuri cu risc de explozie sunt totdeauna periculoase. În acest caz sunt necesare măsuri de protecţie suplimentare.

Scânteile periculoase între elemente diferite se vor evita prin echipotenţializare, realizată prin interconectarea IPT cu:

scheletul metalic al structurii,

instalaţii metalice,

sisteme interioare,

elemente conductoare exterioare şi linii conectate la structură.

Mijloacele de interconectare vor fi:

conductoare de echipotenţializare, dacă continuitatea electrică nu este asigurată de legături naturale,

dispozitive de protecţie la supratensiuni şi supracurenţi (SPD)

Este important modul în care este realizată legătura de echipotenţializare şi trebuie discutată cu operatorul reţelei de telecomunicaţii, cu operatorul reţelei electrice şi cu alţi operatori sau cu autorităţile implicate, datorită faptului că pot fi prescripţii conflictuale.

SPD vor fi astfel instalate încât să permită inspectarea lor.

Măsuri de protecţie a muncii

În proiectare au fost prevăzute următoarele măsuri de protecţie a muncii:

Întregul echipament şi toate materialele prevăzute pentru instalaţiile electrice au fost alese corespunzător condiţiilor de mediu;

Au fost prevăzute verificări ale întregului echipament electric din tablourile electrice, precum şi a rezistenţei de dispersie a prizei de pământ.

Măsurile de protecţie a muncii prezentate, nu sunt limitative, în execuţie şi exploatare putând fi luate şi alte măsuri corespunzătoare.

Se vor respecta toate prevederile NRPM referitoare la instalaţiile electrice. Reparaţiile şi reviziile instalaţiilor electrice, precum şi eventualele completări ale instalaţiilor electrice cu alte instalaţii necesare, se va face de către PERSONAL CALIFICAT, instruit corespunzător, dotat cu scule şi echipamente adecvate, NUMAI ÎN LIPSA TENSIUNII.

Condiţii generale de recepţie

În cadrul recepţiei se va verifica aspectul estetic şi funcţional al lucrărilor prevăzute. Procesul verbal de verificare întocmit cu ocazia recepţiei, conform SR EN 60947, trebuie să cuprindă: data efectuării verificării; funcţia, calitatea şi numele persoanei care a efectuat verificarea; defectele observate la elementele instalaţiilor supuse verificării; observaţii privind înlăturarea defectelor constatate, precum şi declaraţia că toate legăturile electrice au fost executate.

Procesul verbal de verificare descris mai sus se întocmeşte la recepţie, respectiv la darea în exploatare a instalaţiei şi ori de câte ori se fac modificări la instalaţie sau se constată defecţiuni.

Se menţionează că orice fel de modificări aduse proiectului de instalaţii electrice se pot face numai cu acordul proiectantului de specialitate.

Echipamentele instalaţiei electrice interioare vor avea grad de protecţie minim IP20, iar cele ale instalaţiei electrice exterioare, minim IP44. Instalaţiile electrice se vor racorda prin intermediul tablourilor de distribuţie la priza generală de pământ.

Este interzis a se lucra la instalaţii electrice sub tensiune. În execuţie şi exploatare se vor respecta prevederile Normativului I7/2011, ale celorlalte norme şi normative în vigoare, astfel încât să se elimine pericolele de incendiu, ale şocurilor electrice şi alte accidente de muncă.

INSTALATII TERMICE

DESCRIEREA SOLUŢIEI TEHNICE PENTRU SURSA DE CALDURĂ

Pentru asigurarea cu agent termic necesar incalzirii spatiilor pe perioada rece a anului şi a preparării a.c.c. au fost prevazuta montarea a cinci pompe de caldura aer- apa monobloc, de temperatură ridicată cu puterea termica de 40 kW.

Schema de funcţionare aleasă şi performanţele echipamentelor permit funcţionarea fără supraveghere permanentă, instalaţia fiind condusă în temperatură de un sistem de automatizare, compus dintr-un regulator electronic de temperatură, şi senzori de temperatură.

Schema tehnologica aleasa pentru preparare agentului termic pentru incalzire este prevăzută cu cinci pompe de căldură aer -apă şi cu puffer aceasta utilizeaza două categorii de circuite pentru agentul termic:

- un circuit primar: pompe de căldură – puffer- pompe de căldura
- un circuit secundare: puffer, pompe – consumatori (circuitul de incalzire), butelie de egalizare a presiunii.

Supravolumul de apa rezultat din dilatare, si protectia întregii instalatii de încalzire la suprapresiune din dilatare este asigurat prin intermediul a unui vas de expansiune închis, cu membrana cu volumul de 300 l şi a supapelor de siguranţă montate pe pompa de căldură.

Alimentare cu apa a instalatiei se face la retea prin intermediul unei statii de dedurizare cu capacitatea de 1 mc/h.

PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM (A.C.C.)

Imobilul va avea ca sursa de enrgie pentru prepararea a.c.c. agentul termic de provenit de la pompele de căldură.

Prepararea a.c.c. cu ajutorul panourilor solare se va realiza prin intermediul a unui boiler cu serpentina cu capacitatea de 2000l montate in camera tehnică.

INSTALAŢIE DE ÎNCĂLZIRE

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanta cu prevederile Normativului pentru proiectarea si executarea instalaţiilor de încălzire centrala, indicativ I.13-2015. Acest normativ va fi de asemenea respectat la punerea în opera a prezentului proiect.

Încălzirea pe peroada rece a anului se va face utilizând un sistem de incalzire prin pardoseala Parametrii tehnici de functionare pe încălzire a pardoselii radiante: temperatura tur 40°C, temperature retur 35 °C, temperatura pardoselii 29,7 °C fluxul termic cedat 80-100 W/mp.

Alimentarea cu agent termic a incălzirii prin pardoseala se realizează prin intermediul a câte unui distribuitoat-colectoar (pentru fiecare apartament în parte) montat ingropat in cutie de distributie amplasate in nise tehnice practicate in zidarie. Pentru scăderea temperaturii pe turul incălzirii în pardoseala şi pentru asigurarea temperaturilor interioare dorite, pe ciruitul de incalzire in pardoseala se va monta o vana cu trei cai de amestec. Modul de pozare al ţevilor este tip melc cu dimensiuni 17x2,0 mm, din polietilena reticulata peroxidic la un pas de 10 cm. Modul de pozare se va realiza conform planurilor desenate. Automatizare sistemului de incalzire prin pardoseala are urmatoarea componente:

Modul de automatizare

Transformator de retea 220 V/24 V AC 9 daca este cazul)

- Set senzori S-HC (- 1 senzor NTC tur si 1 senzor NTC retur (cu tecile aferente), 1 senzor de temperatura exterioara AT-HC, 1 senzor de temperatura si umiditate incapere HT-HC, 1 senzor de temperatura a pardoselii FT-HC)

Senzori de temperatura din incapere.

Pe langă sistemul de încălzire prin pardoseala in băi se va monta un corp de incalzire portprosop, cu presiune nominală Pn 6 bar.

DISTRIBUŢIA

Fiecare apartament este alimentat cu agent termic de la coloanele de distributie montate in hol mascate in ghema, unde vor fi prevazute si contoarele de energie termica si robinet de echilibrare hidraulica. Legaturile de la coloana la distribuitoare/colectoare de apartament se fac cu conducte de polipropilenă PP-R cu fibra compozita. Coloanele de distributie a agentului termic este prevazutaa cu robineti de golire, ventile automate de aerisire, robineti

de separatie generali, robineti de separatie pe fiecare apartament in parte, acestia din urma avand rolul de reglaj (echilibrare hidraulica).

INSTALAŢIE DE VENTILARE

În vederea asigurării condiţiilor de microclimat, conform normativelor în vigoare şi a temei primite de la beneficiar, camera de zi va fi dotate cu instalaţii de ventilare 100% aer proaspăt cu recuperare de căldură cu dublu flux.

Principiul de funcţionare al recuperatorului este următorul: aerul cald evacuat cedează căldura aerului rece admis prin pereţii schimbătorului de căldură din cupru, în acelaşi timp menţinând un nivel optim de umiditate în încăpere. Iar datorită faptului că admisia şi evacuarea sunt separate, fluxurile de aer nu se amestecă. Elementul principal al recuperatorului este schimbătorul de căldură din cupru, prin care trec fluxurile de admisie şi evacuare a aerului, care permit un transfer termic cu randament maxim pe toată durata de funcţionare. Iar viteza mare a fluxurilor de aer permite eliminarea de pană la 90% a umidităţii condensate din încăpere. Sistemul face posibilă recuperarea şi reutilizarea căldurii în încăpere până la un coeficient de eficienţă energetică de 91%, menţinând totodată nivelul optim de umiditate în încăpere.

Alimentarea electrică : AC 230±10%V. Clasa de izolaţie II. Gradul de protecţie IP 24. Sistem de control: telecomandă sau variator Carcasa este termoizolată. Sistemul este prevazut cu protecţie dublă contra formării curenţilor de aer frontali si funcţia suplimentară: «PREÎNCĂLZIRE». Sistemul este proiectat pentru funcţionarea continuă, cu condiţia temperaturii ambiante cuprinse între +5 şi +35 ° C, şi intervalul de temperatură exterioară de la -25 ° C (cu activarea funcţiei «PREÎNCĂLZIRE» -30 ° C) până la +45 ° C.

Funcţia «element de încălzire» Este o funcţie opţională care poate fi adăugată la recuperatoarele utilizate în încăperi cu un nivel foarte ridicat de umiditate, sau în zone geografice cu temperaturi predominant scăzute. Porneşte împreună cu funcţia «PREÎNCĂLZIRE» şi funcţionează în paralel. Se activează automat în condiţiile formării de gheaţă pe canalele de evacuare a condensului. Regimul pasiv Este regimul de funcţionare în care capacul este deschis însă motoarele recuperatorului sunt oprite. Presupune un flux necontrolat de aer prin recuperator datorită diferenţelor de presiune şi temperatură a aerului din interior şi exterior. Poate fi folosit atunci când diferenţa de temperatură a aerului din interior şi exterior nu este mai mare de 5 o C.

INSTALATIILE DE VENTILATIE IN SUPRAPRESIUNE

Instalatia de ventilatie in suprapresiune se reglementeaza in P118 capitolul 2.5. NP 127-09 art. 87, 114; 129 si de la 177 la 130, in SR CEN/TR 12101-5 si in SR CEN/TR 12101-6.

Solutia pentru SAS-urile de la casa scarilor, lifturi si camerele tehnice, pentru tronsonul situat la subsolul, este introducerea mecanica a aerului prin intermediul unor ventilatoare cu debitul de 1800 mc/h si ΔP=300 Pa.

Astfel încăperile tampon vor fi prevăzute cu un sistem de realizare a suprapresiuni de 80 Pa compus din tubulatura de introducere a aerului, ventilator axial de introducere cu traductoare de presiune diferentiala si clapet antifoc.

- Toate ventilatoarele aferente traseelor de suprapresiune se echipeaza cu convertizoare de frecventa iar comanda convertizoarelor se face prin intermediul senzorilor de presiune diferentiala cu masura in zonele supra-presurizate dar si prin intermediul centralei de incendiu.

- Clapetele de fum (voleţii) trebuie sa functioneze la primirea unui semnal care este emis de sistemul de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. Toate clapetele(voletii) de control al fumului din acea parte a sistemului de ventilare care corespunde zonei de control al fumului afectate , trebuie sa intre in funcţiune ,in pozitiile lor operationale in caz de incendiu, simultan cu ventilatoarele de suprapresiune.
- Acţionarea automată a dispozitivelor de închidere/deschidere a golurilor(voleţii) de admisie a aerului se dublează cu comandă manuală.
- Gurile de refulare aer proaspat sunt dispuse la partea inferioara a încăperii având partea lor cea mai înalta la maxim 1.0 m de pardoseala. Dispozitivele de protecţie a golurilor se realizează din materiale CO (CA1) etanşe la foc, pentru cele de introducere a aerului având rezistenţa la foc normată (dar cel puţin egală cu a canalului pe care sunt montate).

INSTALATII SANITARE

Alimentarea cu apa rece potabila

Pentru alimentarea cu apă a fiecarui bloc se va realiza printr-un bransament din PEHD Pn 10 De 63 mm, pe care se va monta un cămin de apometru. Căminul de apometru va fi dotat cu contor pentru măsurarea consumului de apă montat între doi robineţi cu sferă.

Pentru functionarea in conditii optime de debit si masurarea consumului de apa s-a prevazut o coloana de polipropilena in holul blocului la care se va racorda fiecare apartament. Pe racordul fiecarui apartament a fost prevazut un apometru Dn 15 incadrat de doi robineti de inchidere Dn 20.

Alimentare cu apa calda menajera

Prepararea a.c.c. se face prin intermediul unui boiler cu capacitatea de 2000 având presiune maxima de lucru circuit apa calda menajera: 10 bar; temperatura maxima de lucru apa calda menajera: 95 grade Celsius amplasate in centrala termica. Distributia a.c.c. se va realiza prin intermediul unei coloane din plipropilena la care se va racorda fiecare apartament. Pe racordul fiecarui apartament a fost prevazut un apometru Dn 15 incadrat de doi robineti de inchidere Dn 20. Pe langa colana de a.c. exista si o coloana pentru recircularea a.c.c. realizata din PP-R cu fibra compozita

Distributia apei reci si a apei calda menajera

Conductele interioare de apă rece şi caldă se vor executa cu ţevi de polipropilena SDR 11 pentru apa rece si SDR 7,4 cu fibra compozita pentru cele de apa calda si recirculare a.c.c., montate ingropat in sapa sau în şliţuri practicate în zidărie şi vor fi obligatoriu izolate pentru prevenirea condensului şi a îngheţului.

Echiparea cu obiecte sanitare se realizează conform planurilor de arhitercură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile şi robineţii de utilizare, precum şi ventilele şi sifoanele de scurgere ale acestora au fost alese în urma consultării cu arhitectul.

Instalaţia cuprinde de asemenea robineţi cu obturator sferic montaţi pe distribuitor şi robineţi colţar de închidere şi reglaj montaţi pe legăturile cu obiectele sanitare.

Ţevile din polipropilenă se vor îmbina între ele cu fitinguri speciale prin termofuziune, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

La trecerea conductelor prin planşee şi pereţi se vor monta tuburi de protecţie.

Instalaţia de canalizare menajeră şi canalizare pluvială

Din cadrul cladirii se vor evacua în reţeaua de canalizare exterioară a orasului, următoarele categorii de ape uzate:

Ape uzate menajere provenite din funcţionarea lavoarelor si a WC-urilor, duşuri, căzi de baie, spălătoare;

Ape pluviale colectate de pe suprafata teraselor;

Apele uzate menajere mentionate mai sus, vor fi evacuate gravitaţional in reţeaua de canalizare publica prin intermediul unor cămine de racord.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitaţional la coloane de canalizare menajeră care vor fi deviate sub nivelul ±0.00 al parterului către reţeaua de canalizare exterioara.

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevazut constructiv cu dimensiunile şi pantele normale prevazute în STAS 1795-87.

Instalatia interioara de canalizare va fi executata din tuburi de PP pentru canalizare, etansarea se va face pe inele de cauciuc la montaj. La realizarea instalatiei interioare de canalizare se va tine seama de pantele de montaj spre coloane si de racordarea acestora la colectorii Φ 110 mm, ce vor iesi din clădire spre căminele de racord a retelei de canalizare. Colectorii Φ 110 mm, vor avea pante normale de montaj si vor iesi din clădire sub adâncimea minima de înghet. Aceste pante de montaj vor asigura o viteza de curgere a apei menajere, cuprinsa între viteza minima de autocurătire (0.7m/s) si viteza maxima admisa (vmax = 4 m/s).

Coloanele de canalizare vor fi prevăzute cu piese de curăţire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificaţii şi la fiecare nivel. Înalţimea de montaj a piesei de curăţire va fi de 0,40 – 0,80 m faţă de pardoseală, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă uşiţe în ghenele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Pentru buna functionare a instalatiei interioare de canalizare se va avea in vedere asigurarea ventilării acesteia. Conductele de ventilare vor depăsi nivelul acoperisului cu 0.5 m si vor fi prevăzute cu piesa de capăt a conductei de ventilare. In elaborarea proiectului s-a urmărit respectarea criteriilor stabilite prin Legea 10, privind calitatea lucrărilor de constructii si instalatii respectiv, siguranta in exploatare si siguranta la foc.

Pentru instalaţiile interioare ingropate şi cele exterioare de canalizare menajeră instalaţiile se execută din tuburi si piese de legătură din PVC-KG.

Apele meteorice care provin din ploi sau din topirea zăpezilor de pe terasele cladirii sunt evacuate într-o reţea de canalizare care se compune din următoarele elemente:

- receptoare de ape meteorice, care colectează apa de pe o anumită suprafaţă, prevazute cu sistem degivrare (cablu cu autoreglare, invelit in manta cu protectie la UV);
- coloanele de canalizare pluvială izolate;
- conductele orizontale de legătura, de la coloane la căminele exterioare de canalizare.

Apele pluviale preluate de pe drumuri şi parcări vor fi colectate cu ajutorul unor guri de scurgere si trecute printr-un separator de hidrocarburi inainte de a fi evacuate in reteaua de canalizare.

INSTALATII DE STINS INCENDII CU HIDRANTI INTERIORI SI EXTERIORI

HIDRANTI INTERIORI

Echiparea cu instalatii de combatere a incendiilor, incadrarea in normative

In conformitate cu scenariul de siguranta la foc, parcarile de la subsol si demisol necesita hidranti interiori si se va prevedea instalatie de stins incendiu cu hidranti interiori. Datorita faptului ca parcarile nu sunt prevazute cu sistem de incalzire s-a prevazut o instalatie de hidranti interiori aer –apa.

S-au prevazut o retea ramnificata din conducte realizata din ţeavă zincata de oţel la care se vor racord cei 12 hidranti interiori de stins incendii conform STAS 1478-90, art. 14.52 ce vor raspunde urmatoarelor cerinte :

In cele doua niveluri de parcari s-au prevazut o retea ramnificata realizata din ţeavă zincata de oţel la care se vor racord cei 12 hidranti interiori de stins incendii sase la demisol si sase la parter conform P118/2-2013 ce vor raspunde urmatoarelor cerinte :

Debitul specific minim al unui jet : qih = 2,10 l / sec;

Numărul de jeturi in funcţiune simultana pe clădire (anexa 4 – P118/2) :2

Numărul de jeturi pe punct (art. 4.37 din P118/2) : 1

Lungimea minima a jetului pulverizat : Ip = 6 m.;

Lungimea jetului compact : lc=10 m

Debitul de calcul al instalaţiei : Qih = 4.2 l / sec.

Timpul teoretic de funcţionare a hidranţilor interiori este, in baza P118/2-2013, de 30 minute

Necesar minimă necesară de apă 7,56 mc

Sursa : rezeva intangibilă;

Iluminat de siguranţă pentru marcarea hidranţilor interior cu parametrii : timp de intrare în funcţiune 5 s , timp de funcţionare 1 h

Hidrantii interiori se vor amplasa conform planselor desenate astfel incat fiecare punct al cladirii sa fie atins de 2 jeturi.

Hidrantii interiori se vor dota conf. prescriptiilor SR EN 671-2, cu:

- robinet de hidant, manual, □ 2", PV 10 bari ;
- tambur rabatabil ;
- furtun plat tip C, Φ 50 mm, de 20 m lungime prevazut la capete cu racorduri tip C.
- teava de refulare universala avand robinet de inchidere si comutator jet compact sau pulverizat.

Alimentarea hidrantilor interior, se va face din reteaua de hidranti exteriori prin intermediu a cate uni racord realizat din conducta de PEHD Pn 10 De 75 pentru fiecare parcare.

Deoarece sistemul este de tip apa -aer in camerele tehnice de la subsolul cladirii (acestea sunt prevazute cu sistem de incalzire), este prevazuta cu un robinet cu sfera de sectionare(21/2") montat normal deschis si o electrovana actionata din interiorul prin intemediul butoanelor amplasate langa fiecare hidrant, si robine de golire (1") montat dupa robinetul de sectionare.

Rezerva de apa, (egala cu necesarul de apa pentru stingerea unui incendiu) s-a stabilit conf P118/2. in functie de debitul de calcul al instalatiilor de hidranti si timpul teoretic de functionare a acestora, astfel dupa cum reiese din calculul de mai jos:

Qii = 4,2 l/s => 15,12 mc/h => 7,56 mc/30 min

HIDRANTI EXTERIORI

In conformitate cu normativul P118/2-2013 si NP127-2009 In cele doua niveluri de parcari si pentru blocul de locuinte este obligatorie prevederea stingerii din exterior a incendiilor. Acestea se va asigura de la hidratii exteriori de incendiu care vor avea un debit de 10 litri/sec, acesta fiind asigurat de la reteaua publica

Hidrantii exteriori vor fi racordati pe reteau publica de apa, care asigura presiunea necesara utilizarii lor pentru stropirea directa a cladirilor, raza de actiune a hidrantului exterior fiind de maxim 120m. Pe baza datelor de mai sus a rezultat necesitatea amplasari unui numar de 4 hiranti exteriori Dn 80.

Dimensionarea acesteia s-a facut tinand cont de caracteristicile constructive ale obiectivului si de prevederiile P118/2-2013 si NP127-2009, pentru un debit de 10 l/s.

- tipul hidrantilor: supraterani 4 x DN 80 mm
- debitul unui guri de hidrant: 5l/sec
- timpul teoretic de functionare 3 ore
- debitul total de calcul = 10 l/sec
- rezerva de apa – 3 ore x 3600 x 10 l/sec = 108000l.

REZERVA DE APĂ PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

Volumul de apa pentru stingerea incendiilor cu hidranti interiori si exteriori, amplasat in gospodaria de apa a obiectivului, aceasta fiind calculat in conformitate cu cerinţele P 118/2-2013.

Timpul teoretic de funcţionare a instalaţiilor de stingere a incendiilor, stabilit corespunzător P118/2-2013, este de:

- 30 min. pentru hidranţi interiori conform art. 4.35.;
- 180 min. pentru hidranti exteriori conform art. 6.19.

Rezerva de apa este calculata conform breviarului de calcul:

Un rezervor pentru instalatiile de hidranti interiori si exteriori cu volumul util:

Vinc = Vhidranti interiori + Vhidranti exteriori+V apa rece

Qie = 10l/s => 36 mc/h => 108 mc/3ore

Qii = 4,2/s => 7,56 mc/30min

Vrez = 108+7,56=115,56 mc

Se va asigura posibilitatea alimentării autopompelor formaţiilor de pompieri din rezervorul de acumulare a apei pentru stingerea incendiilor cu hidranti, prin prevederea unui punct de alimentare cu racord exterior Storz Dn 100 mm. Punctele de alimentare a pompelor mobile de incendiu din bazine sau rezervoare exterioare sunt amplasate la minimum 10 m de cladirile cu nivel de stabilitate la incendiu I-II..

Pentru supravegherea permanenta a alimentarii cu apa a rezervorului, se vor prevedea instalaţii pentru semnalizarea optică şi acustică a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate şi pompieri din parter, în concordanţă cu prevederile P118/2-2013.

Racordarea rezervorului la instalatii

Rezervorul va fi prevazut cu urmatoarele conducte si racorduri la instalatii:

-una conducta de alimentare cu apa;

-doua conducte de aspiratie pentru pompele hidrantilor exteriori si interiori

-o conducta de aspiratie pentru pompele de alimentare cu apa rece a spatiilor de servicii
- conducta de preaplin;
- conducta de golire;
- o conducta de intoarcere a apei in rezervor pentru verificarea functionarii pompelor de incendiu;
conducte de ventilatie a spatiului din rezervor peste nivelul apei;
-conducta de racord la alimentari cu apa a pompele mobile (autocisterne de pompieri)

Conductele care traverseaza peretii rezervorului s-au prevazut cu piese de trecere etanse.
Alimentarea cu apa a rezervorului se va face printr-o conducta din polietilena Pn 10 De 90 pe care se va monta doi robineti cu plutitor Dn 65.
Golirea, preaplinul si accesoriile rezervorului.
Rezervorul este prevazut cu preaplin si conducta de golire
Conductele de preaplin si golire a rezervorului se va realiza gravitational prin legarea acestor conducte la canalizarea pluviala a incintei.

STAŢIA DE POMPE

S-a prevazut un rezervor subteran pentru rezerva de incendiu cu un volum total util de 115,56 mc si o statie de pompe pentru asigurarea debitului pentru stingerea incendiilor si una pentru apa rece din zona spatiilor de servicii. Pentru amplasarea grupului de pompare se va construi o camera a pompelor ingropata realizată in beton armat.
Pentru instalatiile de stingere a incendiilor cu hidranti interiori si exteriori, va fi prevazut un grup de pompare pentru hidranti (1F+1R+1P) avand urmatoarea configuratie:
1xPompa Functiune:
Qp=36.0 m3/h;
Hp=55 mCA;
1xPompa Rezerva:
Qp=36.0 m3/h;
Hp=55 mCA;
1xPompa Pilot (J):
Qp=3.6 m3/h
Hp=65 mCA
Agregatele de pompare sunt prevazute a fi livrate de furnizori cu tablouri electrice si automatizare, proprii de distributie si comanda, aparatura de comanda (presostate si semnalizatoare nivel) si cabluri de legatura de la tablou la acestea.
Pompele intră în funcţiune automat, funcţie de presiunea din instalaţie şi sunt oprite manual din staţia de pompe, conform Indicativul P118/2-2013.
Pentru supravegherea permanenta a alimentarii cu apa a rezervorului, se vor prevedea instalaţii pentru semnalizarea optică şi acustică a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate şi pompieri din parter, în concordanţă cu prevederile P118/2-2013.
Pentru incercarea periodica a pompelor, se va asigura posibilitatea intoarcerii apei in rezervorul de incendiu, conform normativului P118/2-2013, art. 13.15.

ADĂPOST DE PROTECŢIE CIVILĂ

Se propune realizarea a 4 adaposturi de protectie civila la nivelul subsolului corpurilor C2, C3, C4 si C6. Acestea sunt realizate din beton armat, la nivelul subsolului cladirilor de locuinte propuse.

Gradul de protectie al adaposturilor:
II P = 0,5 daN/cm2 (la cladiri din municipii si de la agentii economici)

Capacitatea necesara de adapostire, determinata de numarul maxim de utilizatori ai cladirilor, este de 318 persoane dupa cum urmeaza:

- **ALA C2** – 78.32mp utili – 75 persoane adapostite
- **ALA C3** – 69.30mp utili – 65 persoane adapostite
- **ALA C4** – 99.20mp utili – 88 persoane adapostite
- **ALA C6** – 110.87mp utili – 90 persoane adapostite

Cele 4 adaposturi au fost compartimentate astfel incat fiecare incapere de adapostit din cadrul adaposturilor sa gazduiasca un numar maxim de 50 de persoane.

La proiectarea amenajarii adaposturilor se tine seama de alocarea unei suprafete utile minime de 1 mp si un volum de 2,5 mc de persoana.

Inaltimea libera a incaperilor este de 2.50m.

Au fost asigurate iesiri de salvare in afara zonei de daramaturi, distanta reprezentand minim 1/3 din inaltimea maxima a constructiilor, respectiv 17.70m

- **ALA C3** – iesire L=6.75m
- **ALA C4** – iesire L=7.75m
- **ALA C6** – iesire L=7.75m

In cazul iesirilor de salvare pentru **ALA C2**, s-a optat pentru doua cai de evacuare tip „saritura de lup" pentru a fi evitata evacuarea in suprafata carosabila.

Incaperile subsolurilor au fost prevazute cu pardoseli simple cu suprafata rugoasa (nesclivisita). Peretii si planseele nu se finiseaza.

Au fost prevazute inchideri cu usi metalice etanse UME 0 pentru accesul in adapost, UE pentru separearea spatiilor de adapostit din cadrul adaposturilor si obloane metalice etanse OME 0 pentru iesirile de salvare.

Conform Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subosolul constructiilor noi:

al.9. *Adaposturile din cadrul constructiilor cu destinatie de locuinta sunt considerate adaposturi familiale.*

al.20. *Subsolurile amenajate ca adaposturi familiale sau cele care au suprafata mai mica de 100 m2 se pot executa fara SAS si grup sanitar, iesirea de salvare fiind considerata al doilea acces.*

al.26. *In situatia cand, din punct de vedere tehnic, nu este posibila executarea iesirii de salvare in conditiile articolului 24, se admite inlocuirea acesteia cu doua cai de evacuare de tipul „saritura de lup"*

al.28. *Se recomanda ca incaperile de adapostit sa fie dimensionate la o capacitate de pana la 50 persoane fiecare, tinand seama de compartimentarea impusa de structura de rezistenta.*

Golurile de acces in aceste incaperi vor avea dimensiuni minime de 0,80 x 1,80 m si vor fi prevazute cu usi metalice.

Inaltimea incaperilor, masurata de la cota superioara a pardoselii pana la intradosul planseului va fi de minimum 2,20 m.

INSTALAŢII DE FILTROVENTILARE

Instalatia de ventilare are drept scop asigurarea condiţiilor de microclimat si functioneaza in doua regimuri:

- regim de ventilare mecanica normala in care aerul introdus in adapost este curatat de praf si impuritati;
- regim de filtroventilare in care aerul introdus in adapost este curatat de praf, impuritati, substante toxice, radioactive de lupta si de agenti patogeni.

Aerul proaspăt este introdus în încăpere printr-o tubulatură rectangulară cu ajutorul ventilatoarelor.

Aspiratia aerului din exterior se face printr-o priza de aer, care se ia pentru trei din cele patru adăposturi de apărare civilă din tunelul iesirii de salvare iar pentru al patrulea priza de aer se scoate in afara zonei de daramaturi, la o distanta H/3.

Viteza de trecere a aerului prin conducta de aspiratie pana la ventilator, se considera de maximum 12 m/s. Prizele de aer se prevad cu minimum 2 coturi, iar pentru protectie impotriva patrunderii corpurilor straine la capatul exterior se monteaza o plasa de sarma.

Prizele de aer pana la vanele antisuflu se executa din conducte de otel etanse Ø 159 x 4,5 mm.

Pentru evitarea introducerii de vibraţii, au fost montate pe ramificaţiile tubulaturii, racorduri elastice.

Evacuarea aerului viciat din interiorul adapostului se face in subsolul cladirii, casa scarii sau exterior cu supape de suprapresiune tip S-00. Supapele de suprasiune se monteaza la o inaltime de 1.80 m din ax la pardoseala si se dispun astfel incat sa se asigure o circulatie optima a aerului si o ventilare cat mai uniforma a tuturor spatiilor de adapostire.

Pentru a se menţine un aport de aer proaspăt în permanenţă, instalaţia s-a calculat în suprapresiune de circa 10-15 mm H2O, debitul de aer introdus fiind mai mare decât cel evacuat.

Grupurile sanitare si sasurile vor fi prevazute obligatoriu cu supape de suprapresiune de diametrul Ø 100 mm.

Supapele de suprapresiune vor fi amplasate si în pereti exteriori supraterani ai adapostului si se prevad cu stuţuri cu pipă intoarsă scoase în exterior la inaltimea de 1,00 m, langă pereţi.

Debitul de aer necesar pentru o persoana adapostita se considera de 5-7 m3/h in regim de ventilare mecanica normala si de 2 m3/h in regim de filtro-ventilare. Functie de numarul de persoane din adaposturile de protecţie civilă s-a ales numarul de instalatii de filtroventilare pentru asigurarea debitelor necesare, rezultand cate un agregat pentru fiecare bloc.

Instalaţia de filtroventilare aleasa este de tip IFV2 – 750 (avand un debit de 750mc/h pentru actionare electrica cu filtrare mecanica, filtrare chimica by-pass-ata; un debit de 300

mc/h pentru actionare electrica cu filtrare chimica si mecanica; un debit de 600 mc/h pentru actionare manuala cu filtrare mecanica; un debit de 300 mc/h pentru actionare manuala cu filtrare chimica si mecanica) pentru echiparea adaposturilor de protectie civila cu o capacitate de maxim 150 persoane.

AMENAJAREA TERENULUI

Amenajare circulații pietonale, circulatii auto, parcări.

Zone de odihnă, loc de joaca si amenajare peisageră.

Ansamblul se va amenaja cu circulatii pietonale si trotuare perimetrale blocurilor de locuinte cu pavele de 6cm pe strat de nisip de 5cm si balast de 25cm.

Atat accesul pietonilor cat si cel al autovehiculelor se va face pe latura de Vest din Strada Progresului pentru corpurile C1; C2; C3; C4 si din Strada Constantin Istrati pentru Corpurile C5 si C6.

Se va realiza racordul carosabil la Strada Progresului in partea de Vest si Constantin Istrati la Est, pentru accesul masinilor in ansamblu. Accesul carosabil va fi monitorizat / controlat prin intermediul barierelor de acces auto.

Circulatiile carosabile interioare se vor realiza prin intermediul unui drum de incinta cu dublu sens cu o sectiune transversala de 5.50m.

Accesul autovehiculelor in parcarile amenajate la nivelul celor doua subsoluri se va realiza prin intermediul a doua rampe drepte cu dublu sens de mers cu o latime de 5.50m. Racordul rampelor se va face de la nivelul terenului +/- 0.00m pana la -2.95 pe o lungime de 17.50m, rezultand o inclinatie de 18% pe o lungime de 13.50m si 5% pe o lungime de 4.00m.

Numarul locurilor de parcare necesar conform HCGMB 66 din 06.04.2006: 216

Numarul total al locurilor de parcare amenajate: 234

La nivelul terenului se vor amenaja 75 locuri de parcare, din care 4 locuri pentru persoane cu dizabilitati. La nivelul celor doua subsoluri S1 si S2, vor fi amenajate 159 de locuri de parcare, din care 17 pentru persoane cu dizabilitati.

La nivelul terenului vor fi amenajate 8 locuri de parcare pentru incarcarea autovehiculelor electrice, 4 stații de încărcare 2X22KW curent alternativ cu 2 prize. In subsoluri vor fi prevazute alte 42 de locuri de parcare pentru incarcarea autovehiculelor electrice, 21 stații de încărcare 2X22KW curent alternativ cu 2 prize.

Numarul total al locurilor de parcare:
234 din care 21 pentru persoane cu dizabilitati si 50 prevazute cu statii de incarcarea autovehiculelor electrice.

Se va amenaja un loc de joaca complet echipat compus din leagan, castel cu tobogane, plasa de catarare, perete de catarare, caluti, balansoar etc cu suprafata de calcare din tartan.

Ansamblul se va dota cu banci din lemn incastrate in jardiniere din beton si cosuri de gunoi cu cate trei recipiente pentru colectare selectiva a deseurilor.

PEISAGISTICĂ

Amenajarea spatiilor verzi este o artă aplicativă, cu reguli proprii si maniere stilistice diferite, teoretizate de diferiti creatori si concretizate în numeroasele grădini si parcuri. Îmbinarea arhitecturii si peisajului exprimă obiectul si mijloacele acestei stiinte: organizarea si construirea după anumite principii si tehnici a spatiilor exterioare prin asocierea elementelor naturale de peisaj (teren, roci, ape, vegetatie) cu elementele artificiale (circulatii, constructii decorative si utilitare, mobilier s.a.) în vederea îndeplinirii anumitor functiuni ale acestor spatii.

Spaţiile verzi din localităţile urbanizate au o influenţă majoră asupra calităţii vieţii cetăţenilor. Spaţiile verzi sunt importante pentru biodiversitatea din localitati. Prin amenajarea spaţiilor verzi se poate da posibilitatea locuitorilor să intre în contact cu specii din flora locala, astfel încât aceasta interacţiune sa conducă si la creşterea constientizarii problemelor de mediu.

Zonele verzi reprezinta in mare parte delimitarea traseelor de circulatie, insule de verde in zona obiectelor principale de desfasurare a activitatii. Aceste zone vor fi amenajate cu gazon combinate cu arbori si arbusti. In vedera ingrijirii spatiilor verzi s-a proiectat un sistem de irigat cu aspersoare;

Spatiul verde studiat este impartit in 2 tipuri de zone distincte, deservind doua tipuri de functii diferite. Amenajare de tip stradal, care se regaseste in insulele verzi de mici dimensiuni rezultate din trasarea circulatiei din cadrul parcarii, are functie de umbrire si de sporire a calitatii peisajului intregului ansamblu. Amenajarea de tip parc/gradina verde, care se regaseste atat in zona C1-C4 cat si C5-C6 in interiorul curtii, are functie atat de sporire a calitatii peisajului cat si de promenada si sedere.

Amenajarea de tip stradal este formata din aliniamente de arboiri si tipuri de plantari unitare, cu varietati de plante reduse. Cu ajutorul acestui tip de amenajare se creeaza linii vizuale si ziduri vegetale ce sunt menite sa separe ambiental peisajul din interiorul ansamblului de cel exterior. In selectia plantelor pe acest tip de zone s-a tinut cont de varietatea cromatica si varietatea taliilor plantelor pentru a crea o dinamica vizuala.

Amenajarea de tip parc este realizata intr-un mod mai liber si cu mix variat de plante. Intentia acestui tip de amenajare este aceea de a crea doua spatii placute de sedere/recreere intr-un cadru predominant construit, pentru a imbunatati calitatea experientei persoanelor ce folosesc autobaza. In realizarea acestui tip de amenajare sunt propuse circulatii, principale si secundare. Circulatiile deservesc functia de promenada. Totodata, pe suprafata spatiilor verzi de tip gradina, sunt propuse zone de sedere, formate fiecare din module din beton, in forme organice si banci din beton cu sezut din lemn.

Ambele tipuri de spatii verzi au denivelari artificiale, in linii organice si cu inaltimi reduse (50-60cm cm) ce vor conferii dinamica amenajarii.

Tipurile de plante alese sunt adaptate conditiilor de mediu locale. Sunt propuse plante perene de diferite habitusuri si talii. Vegetatia aleasa este gandita pentru a avea impact decorativ pe tot timpul anului.

Ierburi Ornamentale

BARBA SARPELUI (Ophiopogon planiscapus Niger)
TRESTIE ORNAMENTALA (Pennisetum alopecuroides)
STUF CHINEZESC (Miscanthus sinensis Strictus)
IARBA ALBASTRA (Festuca glauca)

Bambusuri
BAMBUS Phyllostachys aureosulcata
Arbusti
ARTAR JAPONEZ ORANGE DREAM (Acer palmatum Orange Dream)
Arbori
Mesteacan (Betula pendula)
PICEA PUNGENS
LIQUIDAMBAR
CERCIS CANADENSIS
Pomi fructiferi

Vegetatia aleasa este pe trei niveluri de inaltimi care, prin suprapunere, creaza perdele vegetale. In amenajarea peisagistica s-a urmarit o suprapunere cromatica dinamica, un joc de contraste si de forme, de lumini si de umbre. Amenajarea realizata confera un cadru mai placut autobazei sporind valoarea sa vizuala. In proiect sunt prevazute si spatii de sedere, atat pe suprafata spatiilor verzi. Cu ajutorul vegetatiei si a zonelor de sedere sunt create zone de recreere cu o puternica valoare vizuala.

LUCRARI

Lucrările ce vor fi executate în vederea realizării compoziţiei peisagistice vor fi următoarele:

- Amenajarea de circulatii pietonale
- Realizarea unui sistem de irigatii cu o atentă programare a aportului de apa;
- Curatarea terenului de vegetatia deteriorata
- Decopertarea a unui strat de 10 cm de panant existent
- Asternerea, maruntirea si nivelarea pamantului vegetal
- Plantarea de arbori şi arbuşti
- Insamantarea gazonului
- Realizarea unor spaţii de sedere

Amenajările peisagere se vor realiza prin curatarea terenului, plantarea de arbori şi arbuşti si însămânţarea cu gazon. La plantarea arborilor şi arbuştilor se vor folosi puieţi de talie mare sau arbori tineri care se extrag din plantaţiile silvice sau din pepiniere dendrologice. Plantarea arbuştilor şi a arborilor se vă face în perioada de repaus vegetativ (primăvara sau toamna) atunci când solul nu este îngheţat iar în aer exista o temperatura de minim 5° C.

Plantele vor fi de calitate superioara, reprezentative pentru soiul lor si al varietatii. Trebuie sa aiba ramuri moderat sau normal dezvoltate, cu radacini viguroase. Plantele nu trebuie sa aiba insecte, boli, arsuri de soare, noduri, cioturi sau alte defecte. Nu vor fi acceptate plantele fragile, slabe.

Copacii vor fi lipsiti de ramuri pe cel mult jumatate din partea inferioara a tulpini trunchiul fiind bine inramurit, si sa fie drept. Aceasta cerinta se refera la soiurile generale, dar unele varietati, care au alta caracteristica de crestere, vor fi acceptate.

Plantele trebuie sa fie exact cum este mentionat pe eticheta. Inlocuirea cu plante de aceeasi calitate, tip si marime va fi aprobata de Beneficiar fara nici o schimbare la pretul pe bucata in cazul in care materialul acceptabil din varietatea specificata nu este

disponibil. Acest lucru se va permite doar in urma unei cereri scrise si a propunerii de inlocuire de la Beneficiar cu 30 de zile inainte de data planificata pentru plantare.

Pamantul vegetal va fi un sol argilos din orizontul A al profilelor de sol din solurile locale. Trebuie sa aiba un continut organic intre 1 si 10%. Va fi relativ eliberat de radacinile mari, bete, buruieni, arboreti, sau pietre cu diametrul mai mare de 25 mm, sau de alte gunoaie si deseuri. Cel putin 90 % trebuie sa treaca prin sita de 2.00 mm si pH-ul trebuie sa fie intre 5.0 si 8.0. Pamantul vegetal trebuie sa poata sustine si favoriza germinatia vegetatiei.

Ingrasamantul va fi un descompus al resturilor organice produs in instalatii specializate inregistrate. Ingrasamintele nu trebuie sa contina cioburi de sticla sau metale. Orice material din plastic sau alt material confectionat de om nu va fi mai mare de 4 mm si va fi mai putin de 1% din greutatea uscata totala a ingrasamintelor. Ingrasamintele vor ajuta cresterea si dezvoltarea vegetatiei.

LUCRĂRI DE DRUM

Pentru drumurile din incintă cât şi pentru spaţiile de parcare s-a ales următoarea structură proiectată:

- 4 cm strat de uzură din ba16
- 6 cm asfalt - binder
- 20 cm strat superior de pietris
- 30 cm strat de fundatie din balast

– echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse.

LISTA CU CANTITATILE DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTARI

Nr. Crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea
1	**Obiect 4.2** Montaj utilaje si echip tehnol		
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	Categorie: 1 M U Instalatii electrice		
	CLT CONTOR DE LOVITURI DE TRASNET	BUCATA	6,00
	PDA60 DISPOZITIV DE AMORSARE PDA 60MS	BUCATA	6,00
	Categorie: 2 M U filtroventilatie presuriza		
	INSTALATIA DE FILTROVENTILATIE IFV2-750	BUCATA	4,00
	VENTILATOARE CU DEBITUL DE 1800 MC/H SI P=300 PA	BUCATA	12,00
	Categorie: 3 M U Instalatii termice/HVAC		
	POMPA DE CALDURA AER/APA MONOBLOC, DE TEMPERATURA RIDICATA	BUCATA	30,00
	VAS DE EXPANSIUNE INCHIS 300 LITRI	BUCATA	6,00
	VAS DE EXPANSIUNE INCHIS 50 LITRI A.C.C.	BUCATA	6,00
	POMPA PENTRU CIRCUIT INCALZIRE Q=15,5 M^3/H, H=7,0 MH O	BUCATA	6,00
	POMPA RECIRCULARE A.C.C Q=0,35 M^3/H, H=4,0 MH O	BUCATA	6,00
	SISTEM DE VENTILARE DUBLU FLUX RECUPERARE CALDURA 70MC/H	BUCATA	254,00
	STATIE COMPACTA PENTRU DEDURIZAREA APEI	BUCATA	6,00
	BOILER CU SERPENTINA DUBLA CU CAPACITATEA DE MINIM 2000 L	BUCATA	6,00
	CONTOR ENERGIE TERMICA DN 20	BUCATA	96,00
	CONTOR ENERGIE TERMICA DN 40	BUCATA	12,00

	PUFFER 2000 L	BUCATA	6,00
	Categorie: 5 M U Inst sanitare hidranti		
	GRUP POMPARE HIDRANTI INTERIORI EXTERIORI (1 A+1R+1P) Q=54MC	BUCATA	1,00
	VAS DE EXPANSIUNE CU MEMBRANA 500 L	BUCATA	1,00
	REZERVOR APA INCENDIU CU VOLUMUL UTIL DE 120 MC	BUCATA	1,00
	Categorie: 6 Lift		
	LIFT	BUCATA	6,00
	b) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
	30KW CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA 30KWP	BUCATA	6,00
1	**Obiect 4.3** Instalatii incinta		
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	Categorie: 03 Echipamente electrice incinta		
	GE30 GRUP ELECTROGEN 30KVA	BUCATA	1,00
	Categorie: 15 Echip sanitare incinta		
	SEPARATOR DE HIDROCARBURI 70L/S	BUCATA	1,00
	SEPARATOR DE HIDROCARBURI 15 L/S	BUCATA	1,00
1	**Obiect 4.4** Loc joaca		
	c) Dotari		
	CASTEL 2 TOPOGNE , 2 TURNURI SCARA	BUCATA	1,00
	ANSAMBLU CATARARE PLASA SI PERETE	BUCATA	1,00
	ANSAMBLU LEAGANE	BUCATA	1,00
	BALANSOAR PE ARC	BUCATA	2,00
	CALUTI	BUCATA	2,00
3	**Obiect 4.7** Statii incarcare 26b		
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	STATIE DE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE	BUCATA	26,00
1	**Obiect 4.8** Bariera acces		
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	BARIERE DE CONTROL ACCES CAROSABIL	BUCATA	2,00
1	**Obiect 4.9** Dotari containere cosuri		
	c) Dotari		
	COSURI DE GUNOI CU 4 COMPARTIMENTE COLECTARE SELECTIVA	BUCATA	23,00
	CONTAINERE COLECTARE SELECTIVA DESEURI 4 CONTAINERE 1 MC	BUCATA	2,00

3.3. Costurile estimative ale investiției:

Scenariul I - nerecomandat

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**12.727.809,71**	**2.398.862,87**	**15.126.672,58**
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**9.292.331,37**	**1.765.542,96**	**11.057.874,33**

Scenariul II - recomandat

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
	lei	lei	lei

TOTAL GENERAL	**13.639.335,27**	**2.570.249,87**	**16.209.585,14**
din care C+M(1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**10.154.944,01**	**1.929.439,36**	**12.084.383,37**

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

– studiu topografic;
ELABORAT: DORECAD SOL SRL
– studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;
ELABORAT: S.C. GEO 7 S.R.L. Slobozia
– studiu hidrologic, hidrogeologic;
Nu este cazul
– studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;
Studiu privind fezabilitatea utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență și cerințele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB)
ELABORAT: auditor energetic Dragusin Ciprian
– studiu de insorire;
Conform Studiului de insorire, solicitat prin Certificatul de Urbanism 587-V din 21.08.2023
ELABORAT: Arhitect Silvia Ioana Mihai
– 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 urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;
Nu este cazul
– studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;
Nu este cazul
– studiu privind valoarea resursei culturale;
Nu este cazul
– studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

3.5. **Grafice orientative de realizare a investiției**

GRAFICUL ACTIVITATILOR - GRAFICUL GANTT

	Activitatea	Nr luni	Anul 1												Anul 2												Anul 3											
			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	4	5	6	7	8	9	10	11	12
I. Activitati realizate inainte de depunerea documentatiei tehnice la faza SF																																						
Activ. I.1	*Activitatea de pregatire a proiectului de investitii in baza Contractului SF2023*	5																																				
Subactiv. I.1.1	Elaborarea studii teren	2																																				
Subactiv. I.1.2	Elaborare audit energetic final si certificat de performanta energetic final	1																																				
Subactiv. I.1.3	Obtinerea Certificatului de urbanism, Elaborarea documentatiilor necesare obtinerii acordurilor, avizelor si autorizatiilor aferente obiectivului de investitie, faza SF si obtinerea de avize/acorduri/autorizatii de principiu	3																																				
Subactiv. I.1.4	Elaborarea SF	5																																				
Subactiv. I.1.5	Elaborarea Cererii de finantare	1																																				
II. Activitati ce se vor realiza dupa depunerea aprobarea finantarii obiectivului																																						
Subactiv. II.2.1	Elaborarea documentatiilor de atribuire, derularea procedurilor de atribuire si semnarea contractelor cu prestatorii /furnizorii pentru servicii (management de proiect, informare si publicitate, audit financiar, dirigentie de santier, verificarea proiectarii) si executie lucrari si furnizare echipamente	3										x	x	x																								
Activ. II.1	*Realizarea DTAC, PT+CS+DDE, inclusiv verificarea proiectarii*	3																																				
Subactiv. II.1.1	Intocmirea documentatiilor de avize, obtinerea avizelor, intocmirea DTAC si obtinerea Autorizatiei de Constructie	3																																				
Subactiv. II.1.2	Realizarea PT+CS+DDE, inclusiv verificarea proiectarii	3																																				
Activ. II.2	*Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului*	4																			15	15				15	15					15	15		15	15		
Subactiv. II.2.1	Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului	4																				15					15						15			15		
Activ. II.3	*Prestarea serviciilor de dirigentie de santier*	19																																				
Subactiv. II.3.1	Prestarea serviciilor de dirigentie de santier	19																																				
Activ. II.4	*Activitatea de realizare a investitiei de baza*	19																																				
Subactiv. II.4.1	Constructii si instalatii * inclusiv si transamente si amenajari de mediu	19																																				
Subactiv. II.4.2	Livrare echipamente inclusiv montaj echipamente fara montaj Dotari	5																																				
Subactiv. II.4.3	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	19																																				
Subactiv. II.4.4	Organizare de santier - cheltuieli conexe	19																																				
Subactiv. II.4.5	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	19																																				
Subactiv. II.4.6	Cheltuieli diverse si neprevazute	19																																				
Activ. II.5	*Managementul proiectului*	27																																				
Subactiv. II.5.1	Monitorizarea implementarii proiectului si a contractelor de achizitie incheiate si activitatea de raportare in cadrul proiectului	4																																				
Subactiv. II.5.2	Activitatea de solicitare cereri de plata si/sau rambursare a cheltuielilor proiectului	3																																				
Activ. II.6	*Derularea activitatilor obligatorii de informare si publicitate in cadrul proiectului*	3																																				
Subactiv. II.6.1	Publicitate cu privire la inceperea proiectului	1																																				
Subactiv. II.6.2	Publicitate cu privire la promovarea proiectului	1																																				
Subactiv. II.6.3	Publicitate cu privire la rezultatele proiectului	1																																				
Activ. II.7	*Auditarea proiectului*	1																																				
Subactiv. II.7.1	Realizare rapoarte de audit intermediar si audit final	1																																				
Activ. II.8	*Intocmirea si depunerea cererii de rambursare finale*	1																																				
Subactiv. II.8.1	Intocmirea si depunerea cererii de rambursare finale	1																																				

SCENARIUL 2 DE INTERVENȚIE

3.1.2. Particularități ale amplasamentului:

a) descrierea amplasamentului
Nu există modificări față de scenariul anterior.

b) relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

c) orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

d) surse de poluare existente în zonă;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

e) date climatice și particularități de relief;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

f) existența unor:

– rețele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

– posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate sau de protecție;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

– terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

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

(i) date privind zonarea seismică;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

(ii) date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

(iii) date geologice generale;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

(iv) date geotehnice obținute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fișe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

(v) încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare;
Nu există modificări față de scenariul anterior.

(vi) caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunțate bibliografic.
Nu există modificări față de scenariul anterior.

3.2.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic:

– caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii;

Nu există modificări faţă de scenariul anterior.

– varianta constructivă de realizare a investiţiei, cu justificarea alegerii acesteia;

Scenariul 2 de interventie presupune ca anvelopanta cladirilor sa fie realizata in sistem de fatada ventilata compus din termosistem vata minerala de 15cm si placi din fibrociment.

– echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse

Nu există modificări faţă de scenariul anterior.

3.3.2. Costurile estimative ale investiţiei:

– *costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii*, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii;

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

Scenariul I si Scenariul II

Pentru ambele scenarii, evaluarea costurilor investiţiei a fost realizata pe baza preturilor unitare din baza de date program devize si oferte de preţ echipamente dotări si mijloace de transport, având la baza oferte de materiale si preturi preluate de pe internet, nefiind identificate lucrări recente similare cu cele propuse prin prezentul proiect de investiţii. Nu exista investiţii similare cu cea propusa prin prezentul proiect.

Devizele generale pentru cele doua variante constructive propuse sunt ataşate la finalul documentaţiei, si devizele pe obiect pentru varianta selectata.

Scenariul I - recomandat

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**104.998.673,49**	**19.752.953,82**	**124.751.627,31**
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**94.159.872,42**	**17.890.375,75**	**112.050.248,17**

Scenariul II - nerecomandat

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**115.167.675,90**	**21.664.652,08**	**136.832.327,98**
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**103.926.479,73**	**19.746.031,15**	**123.672.510,88**

– costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice.

Pe lângă costurile de investiţie, proiectul generează şi cheltuieli pe termen lung, asociate întreţinerii şi reparaţiilor infrastructurii create, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de operare sunt reprezentate de costurile cu mentenanţa, costurile asociate lucrărilor periodice de reparaţii şi costurile cu utilităţile.

Costurile de operare pe durata normala de viata/de amortizare sunt prezentate in cadrul analizei financiare.

Conform HOTĂRÂRE Nr. 2139 din 30 noiembrie 2004 pentru aprobarea Catalogului privind clasificarea şi duratele normale de funcţionare a mijloacelor fixe pentru a stabili durata normală de funcţionare a unei construcţii se va căuta în clasificare:

- grupa 1. Construcţii;
- subgrupa 1.6 Construcţii de locuinţe si social culturale
- clasa 1.6.2 Construcţii pentru învăţământ; ştiinţă; cultură şi arta

Astfel la codul 1.6.2 se citeşte o durată normală de funcţionare cuprinsă între 40 - 60 ani, limite între care se poate stabili, numai la punerea în funcţiune, durata normală de funcţionare a mijlocului fix.

	Grupa 1. CONSTRUCŢII
1.6.	Construcţii de locuinţe şi social-culturale.
1.6.1.	Clădiri de locuit, hoteluri şi cămine, în afară de: 40 - 60

Costurile au fost preluate din datele pentru o cladire similara si estimate costuri operaţionale pe toate tipurile de servicii pe o durata de 14 ani, in baza cărora s-a calculat analiza financiara a proiectului, mai jos a fost preluaţi parţial pana in anul in care începe reducerea costurilor datorita imbunatatirilor propuse.

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA	Durata amortizare
		lei	lei	lei	ani
1	CLADIRE BLOC NZEB 6 buc	92.485.722,86	17.572.287,34	110.058.010,20	40-60
2	Instalatii in incinta	2.351.328,73	446.752,46	2.798.081,19	20-30
3	Constructii dotari incinta	3.160.583,27	600.510,82	3.761.094,09	20-31
4	Statii incarcare	377.449,98	71.715,50	449.165,48	20-32
5	Loc de joaca	90.870,79	17.265,45	108.136,24	5-10
	TOTAL	98.465.955,63	18.708.531,57	117.174.487,20	

CHELTUIELI OPERATIONALE - estimate			
1.1	Cheltuieli cu materiile prime si cu materialele consumabile		110.346,00
1.1.1	consum de materii prime		0
1.1.2	pret unitar materii prime		0
1.1.3	consum de materiale consumabile		1
1.1.4	pret unitar materiale consumabile	Lei/an	110.346,00
1.1.4.1	Energie electrica ascensor	Lei/an	2.700,00
1.1.4.2	Materiale pentru curatenie	Lei/an	66.669,00
1.1.4.3	Alte bunuri pentru intretinere si functionare	Lei/an	39.447,00
1.1.4.4	Obiecte de inventar	Lei/an	1.530,00
1.3	Cheltuieli cu incalzirea	Lei/an	216.000,00
	cantitatea consumata (unitati de masura specifice)	kWh/an	681.130,17
	tariful de furnizare unitar	Lei/kWh	0,317
1.4	Cheltuieli cu energia electrica	Lei/an	549.585,00
	cantitatea consumata (unitati de masura specifice)	UM/an	477.900
	tariful de furnizare unitar	Lei/UM	1,15
1.5	Cheltuieli cu apa	Lei/an	157.248,00
	cantitatea consumata (unitati de masura specifice)	UM/an	24.192,00
	tariful de furnizare unitar	Lei/UM	6,50
1.6	Alte cheltuieli din afara (cu utilitati)	Lei/an	182.815,35
	cantitatea consumata (unitati de masura specifice) -general	UM/an	1
	tariful de furnizare unitar - general	Lei/UM	182.815,35
	cantitatea consumata (unitati de masura specifice) - salubritatea	UM/an	1
	tariful de furnizare unitar - salubritatea	Lei/UM	9.928,00
	cantitatea consumata (unitati de masura specifice) - apa meteo	UM/an	8.133,08
	tariful de furnizare unitar - apa meteo	Lei/UM	4,60
	cantitatea consumata (unitati de masura specifice) - canal	UM/an	24.192,00
	tariful de furnizare unitar - canal	Lei/UM	5,60
1	Total cheltuieli materiale		1.215.994,35
2.1	Cheltuieli cu personalul angajat	Lei/an	187.968,00
2.1.1	numar de angajati	pers.	4
2.1.2	salariul de baza prognozat/luna	Lei/luna	3.916,00
2.1.7	numar de luni/an	nr.luni	12
2	Cheltuieli de personal	Lei/an	187.968,00
3	Cheltuieli de intretinere si reparatii capitale	Lei/an	44.868,00
3.1	cantitatea necesara de servicii mentenanta	UM	1
3.2	tariful / unitatea de masura specifica	Lei/UM	44.868,00
	Total Cheltuieli Operationale	**Lei/an**	**1.448.830,35**

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

– studiu topografic;

Nu există modificări față de scenariul anterior.

– studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Nu există modificări față de scenariul anterior.

– studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu există modificări față de scenariul anterior.

– studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

Nu există modificări față de scenariul anterior.

– studiu de trafic și studiu de circulație;

Nu există modificări față de scenariul anterior.

– raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;

Nu există modificări față de scenariul anterior.

– studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere;

Nu există modificări față de scenariul anterior.

– studiu privind valoarea resursei culturale;

Nu există modificări față de scenariul anterior.

– STUDII DE SPECIALITATE NECESARE ÎN FUNCȚIE DE SPECIFICUL INVESTIȚIEI.

Nu există modificări față de scenariul anterior.

3.5.2. Grafice orientative de realizare a investiției

Nu există modificări față de scenariul anterior.

4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico-economic(e) propus(e)

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

Scenariul I si Scenariul II

Proiectul se poate finanta prin PLANUL NAȚIONAL DE REDRESARE ȘI REZILIENȚĂ PNRR/2022/ COMPONENTA C10 – FONDUL LOCAL INVESTITIA I.2 - CONSTRUIREA DE LOCUINTE NZEB PLUS PENTRU TINERI/ LOCUINTE DE SERVICIU PENTRU SPECIALISTI DIN SANATATE SI INVATAMANT.

Obiectivul general al PNRR este dezvoltarea României prin realizarea unor programe și proiecte esențiale, care să sprijine reziliența, nivelul de pregătire pentru situații de criză, capacitatea de adaptare și potențialul de creștere, prin reforme majore și investiții cheie cu fonduri din Mecanismul de Redresare și Reziliență.

Obiectivul specific al PNRR este de a atrage fondurile puse la dispoziție de Uniunea Europeană prin NextGeneration EU în vederea atingerii jaloanelor și a țintelor în materie de reforme și investiții.

Obiectivele generale:

- O1 – Asigurarea cadrului necesar pentru dezvoltarea durabilă a localităților din România prin investiții în infrastructura locală care vor susține reziliența și tranziția verde a zonelor urbane și rurale, precum și reducerea disparităților teritoriale la nivel regional, intra-regional și intra-județean.
- O2 – Asigurarea cadrului pentru reformarea și digitalizarea instrumentelor de planificare teritorială și urbană la nivelul autorităților publice locale.

Obiectiv specific, axe de investiții și ținte ale componentei

COMPONENTA 10 – Fondul local cuprinde patru (4) investiții, sintetizate după cum urmează:

I.1 – Mobilitate urbană durabilă, care conține patru subinvestiții:

I.1.1 – Înnoirea parcului de vehicule destinate transportului public (achiziția de vehicule nepoluante);

I.1.2 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – ITS/alte infrastructuri TIC (sisteme inteligente de management urban/local);
I.1.3 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – puncte de reîncărcare vehicule electrice;
I.1.4 – Asigurarea infrastructurii pentru transportul verde – piste pentru biciclete la nivel local/metropolitan;
I.2 – Construirea de locuinţe nZEB plus – pentru tineri/locuinţe de serviciu pentru specialişti din sănătate şi învăţământ.
I.3 – Reabilitare moderată a clădirilor publice pentru a îmbunătăţi furnizarea de servicii publice de către unităţile administrativ-teritoriale.
I.4 – Elaborarea/actualizarea în format GIS a documentelor de amenajare a teritoriului şi de planificare urbană.

Analiza cost-eficacitate s-a realizat pe baza ghidurilor, normelor şi reglementărilor în vigoare la nivel naţional, conformându-se de asemenea, şi cu recomandările Comisiei Europene privind acest tip de analiză.

Analiza cost-eficacitate are ca scop demonstrarea faptului că proiectul de investiţii este pe de o parte, necesar din punct de vedere economic şi contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale ale Uniunii Europene, iar pe de altă parte pentru a arăta necesitatea intervenţiei financiare pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul Analizei cost-eficacitate este acela de a identifica şi măsura din punct de vedere monetar impactul proiectului şi de a determina costurile şi beneficiile aduse de acesta.

În cadrul Analizei cost-eficacitate perioada pe care se analizează fiecare scenariu este diferită de durata de viaţă fizică sau economică, fiind denumită perioada de referinţă sau orizontul de timp.

Perioada de referinţă (orizontul de analiză) este numărul de ani pentru care se fac previziunile fluxului de numerar. Perioada de referinţă aleasă este de 14 ani de la începerea investiţiei. Pentru ambele scenarii s-a considerat ca scenariu de referinţă păstrarea situaţiei existente, considerând consumuri anuale similare anului de referinţă 2023

Analiza financiară pentru proiectul de investiţii propus a fost întocmită în baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de investiţii – Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2014-2020 elaborat de Comisia Europeană, a Regulamentului (CE) nr.480/2014, cât şi a recomandărilor prezentate în cadrul Modelului D – „Macheta privind analiză şi previziunea financiară".

Analiza financiară are ca scop demonstrarea faptului că proiectul de investiţii este pe de o parte, necesar din punct de vedere economic şi contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale ale Uniunii Europene, iar pe de altă parte pentru a arăta necesitatea intervenţiei financiare nerambursabile pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu este acela de a identifica şi măsura din punct de vedere monetar impactul proiectului şi de a determina costurile şi beneficiile aduse de acesta.

În acest sens, s-a alcătuit o serie de tabele incluse într-un model Excel care furnizează informaţii cu privire la detalierea calculelor pentru costul investiţiei, sursele de finanţare ale acestora, cheltuielile şi veniturile de operare ulterioare.

De asemenea, analiza financiară va evalua profitabilitatea financiară a investiţiei ce va fi determinată cu indicatorii de performanţă financiară precum: fluxul de numerar cumulat,

valoarea netă actualizată corespunzătoare. Aceşti indicatori sunt prezentaţi în Anexa 1 – **Scenariul I – Scenariu Recomandat.**

De menţionat este faptul că, în conformitate cu Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de investiţii – Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2021-2025 elaborat de Comisia Europeană, analiza financiară se impune a fi realizată prin includerea valorii TVA în cadrul costurilor şi veniturilor operaţionale dacă aceasta este nedeductibilă.

Beneficiarul investiţiei propuse nu este înregistrat că plătitor de TVA (mai exact, pentru care TVA-ul nu este recuperabil), în consecinţă în cadrul analizei financiare costurile şi veniturile operaţionale includ valoarea TVA. De asemenea, valoarea TVA este luată în considerare pentru verificarea sustenabilităţii financiare a proiectului.

Rata de actualizare utilizată este rata reală recomandată de Comisia Europeană în cadrul Ghidului pentru Analiza Cost Beneficiu și de Modelul D – Macheta privind analiza și previziunea financiară – de **4%.**

Fiind o rată reală, datele previzionate au fost fundamentate în valori reale, s-au utilizat preţuri constante, fără a lua în calcul impactul inflaţiei.

Previziunile realizate în cadrul analizei financiare a proiectului se bazează pe prognoze disponibile de la Institutul Naţional de Statistica (INS).

Perioada de referinţă aleasă este de 14 ani. Pentru ambele scenarii s-a considerat ca scenariu de referinţă păstrarea situaţiei existente, considerând consumuri anuale similare anului de referinţă 2022.

Analiza este realizată incremental cu scopul de a evidenţia efectul investiţiei asupra funcţionării normale a clădirii.

De remarcat că investiţia presupune, pe lângă măsurile de reabilitare energetică, măsuri cu impact financiar pozitiv direct şi măsuri care au impact financiar negativ dar care sunt necesare ca urmare a necesităţilor de conformare la nevoile persoanelor cu dizabilităţi sau a prevederilor normativului de protecţie la incendiu.

Prin urmare, impactul total este negativ rezultând o valoare neta actualizata negativa.

Din punct de vedere strict al costurilor operaţionale, impactul este pozitiv; acestea vor scădea rezultând economii la bugetul localitatii.

Perioada de referinţă reprezinta numărul maxim de ani pentru care se realizează previziuni în cadrul analizei cost-beneficiu. Previziunile sunt realizate pentru o perioadă apropiată de viaţa economică a investiţiei, dar suficient de îndelungată pentru a permite manifestarea impactului pe termen mediu şi lung al acesteia.

Având in vedere perioadele de referinţa recomandate pentru diferite sectoare de activitate, precum si cu practica uzitata, s-a considerat o perioada de referinţa de 14 ani.

Scenariul de referinţa consta in construirea unui centru de furnizare de servicii de invatamant antescolar, asigurarea utilitatilor necesare funcţionarii, precum si dotarea cu echipamente.

Perioada de referintă

Perioada de referintă este de 14 ani.

Această perioadă este împărtită în două etape:

- Etapă de implementare a proiectului - cu durata de 3 ani (19 de luni execuţia lucrărilor)

- Etapă de operare a proiectului – cu durata de 11 ani, respectiv 2026 – 2036.

Analiza opţiunilor

În cadrul acestui subcapitol se va realiza o analiză a optiunilor posibile pentru prezentul obiect de investitii si se va concluziona prin precizarea alternativei selectate.

Pentru proiectul de investitii **"LOCUINTE ANL SECTOR 5 - REGIM DE INALTIME S+P+5E BUCURESTI"** s-au luat în considerare trei variante:

1. varianta zero (varianta fără investitie)
2. varianta cu investitie (varianta cu investitie medie)
3. varianta cu investitie (varianta cu investitie maximă)

Varianta zero (alternativa fără investitie)

În scopul îndeplinirii obiectivului proiectului propus, alternativă zero sau varianta fără investitie reprezintă acea optiune în care se utilizează infrastructura existentă.

Varianta zero nu asigură îndeplinirea obiectivului principal al proiectului de investitie având in vedere că cladirea în cauză reprezintă o investitie noua, drept urmare această variantă nu este recomandată a fi selectată.

Varianta cu investitie medie

Alternativa cu investitie medie este acea optiune care propune amenajarea bloc NZEB la care propune alt tip de fatada cu toate echipamentele, racordari la utilitati si amenajari in incinta pentru functionarea fara intreruperea activitatii.

Scenariul I - recomandat

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**104.998.673,49**	**19.752.953,82**	**124.751.627,31**
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**94.159.872,42**	**17.890.375,75**	**112.050.248,17**

Varianta cu investitie maximă

Alternativa cu investitie maximă presupune amenajarea bloc NZEB la care propune fatada ventilata cu toate echipamentele dotarile, racordari la utilitati si amenajari in incinta pentru functionarea fara intreruperea activitatii.

Din punct de vedere al investitiei de baza acestea alternativa adauga variantei de mai sus următoarele costuri:

Scenariul II - nerecomandat

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**115.167.675,90**	**21.664.652,08**	**136.832.327,98**
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**103.926.479,73**	**19.746.031,15**	**123.672.510,88**

În urma analizării alternativelor s-a constatat că ambele variante conduc la creşterea calitatii vieţii locuitorilor prin crearea unui nou spaţiu de tip bloc NZEB. Din punct de vedere tehnico-economic s-a decis că cea mai bună variantă este aceea care asigură condiţiile optime pentru beneficiarii propusi.

În concluzie varianta cu **investitie medie** este varianta aleasă.

4.2. **Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia**

Factori de risc antropici: Actiuni mecanice, Incendiu

Factori de risc naturali: Seisme, vanturi, ploi, inghet

4.3. **Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:**

– necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;

Descrierea tipurilor de instalatii interioare de incalzire si alcatuirea acestora, apa calda menajera , iluminat si climatizare.

- Incalzirea este asigurata prin PC aer-apa.
- Apa calda este asigurata prin PC aer-apa.
- Alimentarea cu caldura se considera in regim continuu.
- Necesarul total de caldura rezultat din calcule este de aproximativ 200 kW calculat in conditiile nominale. (asigurat de cinci pompe de caldura aer- apa monobloc)
- Instalatia de iluminat interior are o putere de aproximativ 4.1 KW.

Prin realizarea investiţiei se vor înregistra consumuri mai mici de electricitate si energie termica, prin materialele si echipamentele propuse.

Apa: consumul de apa se rezuma la cel necesar uzului menajer. Se va folosi branşamentul proiectat la reţeaua de apa.

Canalizare: Apa uzata menajera rezultata de la grupurile sanitare este colectata de instalaţii interioare proiectate conform necesităţilor calculate si evacuata in conducta existenta prin racordul proiectat pentru prezenta investiţie

Evacuarea apelor pluviale se va face la teren.

Energie electrica: se racordează prin branşamentul electric conform soluţie Electrica de pe plan local.

Internet si telefonie se racordează conform soluţie furnizor de pe plan local.

Energie termica: Spatiile amenajate vor fi încălzite cu ventiloconvectoare prin pardoseala cu agent termic provenit de la centrala proprie.

Modul de depozitare a deşeurilor PUBELE AMPLASATE PE PLATFORMA BETONATA IN INCINTA, RIDICARE PERIODICA DE CATRE FIRMA SPECIALIZATA PE BAZA DE CONTRACT

Nu sunt necesare demolări sau relocări de instalaţii sau conducte.

Pereţi exteriori de faţadă cu R = 5.65 m²K/W

Calculul pentru coeficientul de reducere **r** şi rezistenţa termică corectată R'- PE1

$\Sigma(\varphi \ell l)$= 231.89 W/K.

r = 0.44

R'= 2.49 mpK/W.

Planseu subsol R = 3.45 m2K/W

Calculul pentru coeficientul de reducere **r** şi rezistenţa termică corectată R '- PDs

$\Sigma(\varphi \ell l)$= 55.84 W/K.

r = 0.68

R'= 2.33 mpK/W.

Planşeu Terasa R = 6.76 m²K/W

Calculul pentru coeficientul de reducere r şi rezistenţa termică corectată R'- TE1

$\Sigma(\varphi \ell l)$= 32.08 W/K.

r = 0.65

R'= 4.38 mpK/W.

Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de rezultat)	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual de energie finala in cladirea publica (tep)	19.98
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **neregenerabile** (fosile) (kWh/m2/an) total, din care:	69.39
- pentru incalzire	16.49
- pentru apa calda	37.57
- pentru iluminat	10.60
- pentru ventilare	1.28
- pentru racire	3.45
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **regenerabile** (kWh/m2/an) total, din care:	33.16
- pentru incalzire	5.25
- pentru apa calda	13.31
- pentru iluminat	9.50
- pentru ventilare	1.30
- pentru racire	3.80

(Extras din Studiu privind fezabilitatea utilizării sistemelor alternative de înaltă eficienţă şi cerinţele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero)

In urma calculelor, a rezultat un consum anual de energie primara totala unitara de 102.55 KWh/mp.an si o emisie de CO2 de 9.28 kg/mp.an.

Prin solutile propuse se asigura 32.34% energie din sure regenerabile.

In zona exista in exploatare sau prevazute a fi dezvoltate retele:
- Retea electrica;
- Retea de gaze naturale;
- Retea de apa si canalizare;
- Retea de energie termica;
- Retea telefonica si de televiziune;

Pe acoperisul fiecarei cladiri se va monta un sistem de 80 panouri fotovoltaice de 32.8 kWp

Imobilul va avea ca sursa de energie pentru prepararea a.c.m. un sistem de panouri solare montate pe acoperisul fiecarei scari și agentul termic provenit de la pompele de căldură.

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

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse;

Proiectul vizează construirea de locuințe pentru tineri, complementar cu măsuri din domeniul social/educție/piața forței de muncă, vizând următoarele activități finanțate prin PNRR, Componenta 10 (ce se încadrează la codul 025ter - Construction of new energy efficient buildings):

- Lucrări pentru amenajarea terenului, lucrări de demolare pentru eliberarea terenului pentru construcția de locuințe;
- Lucrări de construire și dotare a obiectivului de investiții;
- Asigurarea utilităților necesare obiectivului de investiții;
- Asigurarea stațiilor de încărcare a vehiculelor electrice;
- Proiectare și asistență tehnică - doar dacă nu este utilizat proiectul tip: cheltuieli pentru (documentații suport) și obținere avize, acorduri, autorizații;
- Alte cheltuieli (cote, taxe, avize, diverse și neprevăzute, organizare șantier).

Proiectul nu va avea un impact cultural. Cu toate acestea, impactul social va fi unul benefic, întrucât reducerea consumului de energie termică va duce și la scăderea costurilor întreținerii apartamentelor pe parcursul sezonului rece.

Strategia de dezvoltare locala a Sectorului 5 cuprinde si lmbunatatirea conditiilor de locuire pentru tinerii care provin din comunitati si grupuri vulnerabile si pentru gospodariile din care fac parte, inclusiv prin masuri pentru integrarea sociala si economica a grupurilor tinta.

Se vor realiza spatii pentru locuinte pentru aproximativ 318 persoane.

Documentatia va viza inclusiv sistemul de management al cladirii ce reprezinta o solutie automatizata complex care integreaza si gestioneaza toate subsistemele si echipamentele aferente unei cladiri: iluminatul interior si exterior, incalzirea, ventilarea si climatizarea, sistemele de securitate ale cladirii (control acces, protectie la incendiu, supraveghere si sonorizare), centrala termica si auxiliare, sistemul de alimentare cu energie electric (tablouri electrice, grupuri electrogene, UPS-uri), alte echipamente conexe ale cladirii.

Investiția reprezintă o investiție de bază, necesară atât orașelor aflate în creștere, cât și celor aflate în contracție, ce trebuie să asigure oportunități pentru tineri (inclusiv pentru tinerii

artişti care ar putea aduce inovaţie şi creativitate, fiind recomandată construcţia unor astfel de locuinţe în zonele centrale). Locaţia propusă pentru prezenta investiţie are o suprafaţă de 14,231.90 metri pătraţi.

Locaţia propusă pentru prezenta investiţie este la adresa: Municipiul Bucureşti, Sectorul 5, Soseaua Viilor nr. 52.

b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare;

In faza de implementare vor fi create cca. 40 locuri de munca
In faza de operare vor fi create cca. 2 locuri de munca

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

Cladirile vor fi amplasate pe un teren ce in momentul de fata este utilizat preponderent ca parcare, depozitare si zone dedicate service-urilor auto, fara spatii verzi amenajate.

Pe amplasament se vor amenaja spatii verzi.

Conform Certificatului de Urbanism, amplasamentul nu se afla in perimetrul de protectie a monumentelor istorice.

- se vor reduce cantitatile de combustibili convenţionali pentru încălzire datorita centralei performante prevăzuta in prezentul proiect si a panourilor solare
- va scădea simţitor emisia noxelor de la centralele existente ceea ce va avea un efect pozitiv asupra mediului

d) impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz.

Cladirile propuse au un impact pozitiv la nivel urban in zona, imbunatatind cadrul antropic existent.

Prin amenajarea spatiilor verzi cu vegetatie inalta, medie si joasa, obiectivul imbunatateste raportul spatiilor verzi integrate urban in zona.

4.5. **Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii**

Contractul al carui initiator si beneficiar este UAT Sector 5, Bucuresti este finantat din Planul National de Redresare si Rezilienta, Componenta 10 – Fondul local, investitia I2 – Construirea de locuinţe pentru tineri/locuinţe de serviciu pentru specialişti din sănătate şi învăţământ – "Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Municipiului Bucureşti".

Proiectul vine în întâmpinarea obiectivului PNRR, Pilonul IV - Coeziune socială şi teritorială, Componenta 10 - Fondul Local, prin implementarea unor măsuri strategice, bazate pe datele din Strategia de Dezvoltare Locală a Sectorului 5 şi va conduce la îmbunătăţirea condiţiilor de locuire pentru tinerii care provin din comunităţi şi grupuri vulnerabile, corelat cu măsurile complementare din domeniul social/educaţie/piaţa forţei de muncă.

Noile unităţi de locuit vor fi conforme cu ţinta privind atingerea pragului de minim 20% consum primar de energie, în comparaţie cu cerinţele privind construcţiile NZEB, stipulate în reglementările naţionale, reflectate în certificatele de performanţă energetică.Noile unitati de locuit vor respecta obiectivul privind necesarul de energie primara cu cel putin 20% mai mic

decat cerinta pentru cladirile al caror consum de energie este aproape egal cu zero conform orientarilor nationale.

Proiectul vizează construirea de locuinţe pentru tineri, complementar cu măsuri din domeniul social/educţie/piaţa forţei de muncă, vizând următoarele activităţi finanţate prin PNRR, Componenta 10 (ce se încadrează la codul 025ter - Construction of new energy efficient buildings):

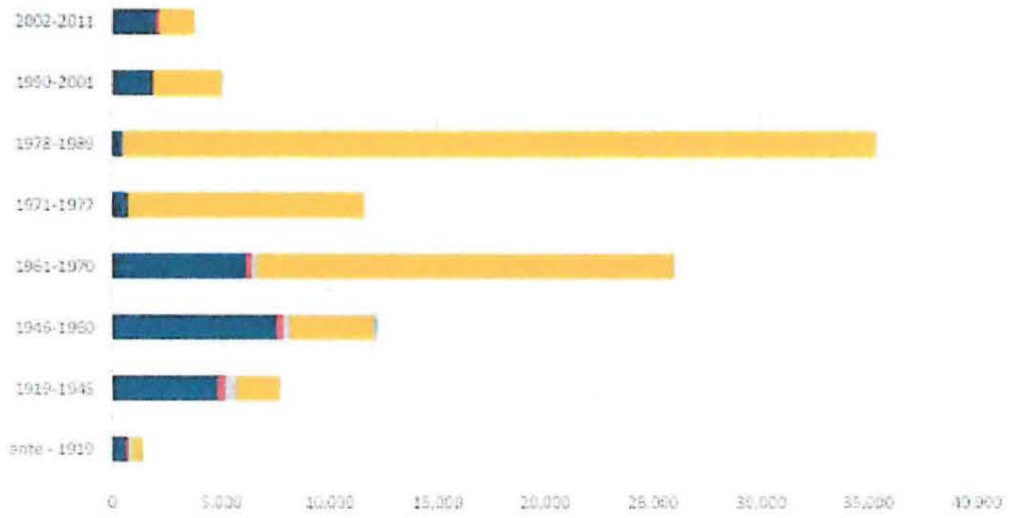
- Lucrări pentru amenajarea terenului, lucrări de demolare pentru eliberarea terenului pentru construcţia de locuinţe;
- Lucrări de construire şi dotare a obiectivului de investiţii;
- Asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii;
- Asigurarea staţiilor de încărcare a vehiculelor electrice;
- Proiectare şi asistenţă tehnică - doar dacă nu este utilizat proiectul tip: cheltuieli pentru (documentaţii suport) şi obţinere avize, acorduri, autorizaţii;
- Alte cheltuieli (cote, taxe, avize, diverse şi neprevăzute, organizare şantier).

Investiţia reprezintă o investiţie de bază, necesară atât oraşelor aflate în creştere, cât şi celor aflate în contracţie, ce trebuie să asigure oportunităţi pentru tineri (inclusiv pentru tinerii artişti care ar putea aduce inovaţie şi creativitate, fiind recomandată construcţia unor astfel de locuinţe în zonele centrale). Locaţia propusă pentru prezenta investiţie are o suprafaţă de 14,231.90 metri pătraţi.

Locaţia propusă pentru prezenta investiţie este la adresa: Municipiul Bucureşti, Sectorul 5, Soseaua Viilor nr. 52.

Proiectul "Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Municipiului Bucureşti" este complementar din punct de vedere tehnic si functional cu proiectele de investitii publice finalizate ce abordeaza deficientele actuate si imbunatateste disponibilitatea, calitatea si relevanta fondului locativ pentru tineri, la nivelul Sectorului 5 al Municipiului Bucuresti.

În ceea ce priveşte locuirea la nivelul Sectorului 5, în la nivelul anului 2011 era prezentată următoarea evoluţie a datelor statistice:



Distribuţia fondului locativ în Sectorul 5, pe tipologii şi vârste la nivelul, 2011

O problemă a sectorului în prezent este faptul că a lipsit cu desăvârșire o abordare favorabilă asupra eficienței energetice și a adoptării obiectivelor nZEB, la clădirile orașului. Ba mai mult, o mare parte a clădirilor, atât cele pentru locuire colectivă cât și clădirile publice și-au depășit ciclul de funcționare, fiind necesară o regenerare rapidă a acestor clădiri.

Sectorul 5 este o zonă urbană în care există o delimitare destul de clară referitor la locuirea colectivă și locuirea individuală. Locuirea colectivă este dezvoltată de-a lungul arterelor principale: spre exemplu Șoseaua Alexandriei, Calea 13 Septembrie. Locuirea individuală este prezentă spre limita teritorială a Sectorului 5 cu județul Ilfov, bineînțeles existând situații specifice referitor la locuirea colectivă, zone precum Sălaj, Ferentari și Strada Iacob Andrei.

La nivelul Sectorului 5, Serviciile din cadrul Primăriei țin evidența locuințelor sociale. Situația locuințelor sociale de la nivelul anului 2021 era următoarea: 115 apartamente și 3 locuințe sociale, din care doar pentru 42 de unități locative există contracte de închiriere. În ceea ce privește solicitările formulate de către tineri, în anul 2021, Primăria Sectorului 5 al Mun. București a înregistrat un număr de 806 cereri pentru locuințe sociale.

Cererile formulate de către tineri sunt relativ reduse având în vedere imposibilitatea Primăriei Sectorului 5 de a soluționa cererile formulate în anii anteriori. Având în vedere acest aspect, cât și promisiunile neîndeplinite ale autorității locale în perioada 2016-2020, transmiterea solicitărilor din partea populației a fost influențată negativ, prin urmare, interesul în formularea unor noi solicitări din partea tinerilor s-a redus considerabil.

Potrivit datelor furnizate de Primăria Sectorului 5, există multe apartamente și case vechi care nu corespund standardelor de confort medii din Uniunea Europeană.

Situația accesului la utilități la nivelul sectorului se prezintă în felul următor: în cadrul Analizei SWOT de la nivelul Strategiei de Dezvoltare Locală a Sectorului 5 a fost identificat ca punct slab lipsa rețelei integrale de apă, canalizare și a stației de epurare.

Sectorul 5 se confruntă la nivel local cu următoarele provocări ce țin de locuire: calitate redusă a locuirii, oferta de locuințe pentru tineri este redusă și nu acoperă cererea, tinerii sunt în imposibilitatea financiară de achiziționare a unei locuințe.

Așasar, se identifică următoarele nevoi de dezvoltare a fondului locativ la nivelul Sectorului 5:

- Numărul redus de locuințe aflate în proprietate publică de la nivelul sectorului, care nu poate satisface cererea ridicată de locuințe sociale, pentru tineri și specialiști;
- Ponderea ridicată a locuințelor (apartamentelor) construite în perioada comunistă și amplasate în blocuri cu confort redus, eficiență energetică scăzută și spații adiacente de slabă calitate.

De asemenea, la nivelul Sectorului 5, principalele tendințe sociale identificate sunt:

- tendința de migrare a populației care convețuiesc în locuințe colective către locuințe individuale de la periferia sectorului sau din localități rurale;
- creșterea numărului de persoane expuse riscului de excluziune socială (vârstnici, copii ai căror părinți lucrează în străinătate, tineri aflați în căutarea unui loc de muncă, persoane cu handicap, etc.) și tendința de segregare socială a marilor ansambluri de locuințe colective, care tind să concentreze populația săracă;
- scăderea și îmbătrânirea populației, ca urmare a scăderii natalității și a migrației externe;
- creșterea parcului auto și a congestionării traficului în zona marilor ansambluri de locuințe.

Cererea de locuinte pentru tineri este foarte mare si, mai ales de locuinte care corespund normelor si normativelor in vigoare, cu un confort decent al spatiului de locuit.

Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investitii: Proiectul vizeaza crearea de noi spatii conforme ce vor putea asigura o locuire decenta si un confort necesar desfasurarii activitatilor.

Strategia de dezvoltare locala a Sectorului 5 cuprinde si lmbunatatirea conditiilor de locuire pentru tinerii care provin din comunitati si grupuri vulnerabile si pentru gospodariile din care fac parte, inclusiv prin masuri pentru integrarea sociala si economica a grupurilor tinta.

Se vor realiza spatii pentru locuinte pentru aproximativ 318 persoane.

Documentatia va viza inclusiv sistemul de management al cladirii ce reprezinta o solutie automatizata complex care integreaza si gestioneaza toate subsistemele si echipamentele aferente unei cladiri: iluminatul interior si exterior, incalzirea, ventilarea si climatizarea, sistemele de securitate ale cladirii (control acces, protectie la incendiu, supraveghere si sonorizare), centrala termica si auxiliare, sistemul de alimentare cu energie electric (tablouri electrice, grupuri electrogene, UPS-uri), alte echipamente conexe ale cladirii.

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

Scenariul I si Scenariul II

Beneficiarul investiţiei trebuie să demonstreze că intervenţia propusă este sustenabilă din punct de vedere financiar şi nu va periclita capacitatea sa de a îndeplini toate obligaţiile financiare pe parcursul perioadei de referinţă.

Sustenabilitatea financiară implică existenţa unui flux de numerar cumulat pozitiv.

Analiza financiară pentru proiectul de investiţii propus a fost întocmită în baza Ghidului pentru Analiza Cost-Beneficiu/Eficacitate pentru Proiectele de investiţii – Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2021-2025 elaborat de Comisia Europeană, a Regulamentului (CE) nr.480/2014

Analiza financiară are ca scop demonstrarea faptului că proiectul de investiţii este pe de o parte, necesar din punct de vedere economic şi contribuie la îndeplinirea obiectivelor politicii regionale ale Uniunii Europene, iar pe de altă parte pentru a arăta necesitatea intervenţiei financiare nerambursabile pentru ca proiectul să fie viabil din punct de vedere financiar.

Obiectivul Analizei Cost-Beneficiu/Cost eficacitate este acela de a identifica şi măsura din punct de vedere monetar impactul proiectului şi de a determina costurile şi beneficiile aduse de acesta.

În acest sens, s-a alcătuit o serie de tabele incluse într-un model Excel care furnizează informaţii cu privire la detalierea calculelor pentru costul investiţiei, sursele de finanţare ale acestora, cheltuielile şi veniturile de operare ulterioare.

De asemenea, analiza financiară va evalua profitabilitatea financiară a investiţiei ce va fi determinată cu indicatorii de performanţă financiară precum: fluxul de numerar cumulat, valoarea netă actualizată corespunzătoare. Aceşti indicatori sunt prezentaţi în Anexa 1 – Scenariul I – Scenariu Recomandat.

De menţionat este faptul că, în conformitate cu Ghidul pentru Analiza Cost-Beneficiu pentru Proiectele de investiţii – Instrument de evaluare economică pentru Politica de Coeziune 2021-2025 elaborat de Comisia Europeană, analiza financiară se impune a fi realizată prin includerea valorii TVA în cadrul costurilor şi veniturilor operaţionale dacă aceasta este nedeductibilă.

Beneficiarul investiţiei propuse nu este înregistrat că plătitor de TVA (mai exact, pentru care TVA-ul nu este recuperabil), în consecinţă în cadrul analizei financiare costurile şi veniturile operaţionale includ valoarea TVA.

De asemenea, valoarea TVA este luată în considerare pentru verificarea sustenabilităţii financiare a proiectului.

Rata de actualizare utilizată este rata reală recomandată de Comisia Europeană în cadrul Ghidului pentru Analiza Cost Beneficiu 2021-2025 - de **4%.**

Fiind o rată reală, datele previzionate au fost fundamentate în valori reale, s-au utilizat preturi constante, fără a lua în calcul impactul inflatiei.

Previziunile realizate în cadrul analizei financiare a proiectului se bazează pe prognoze disponibile de la Institutul National de Statistica (INS).

Perioada de referinţă aleasă este de 14 ani. Pentru ambele scenarii s-a considerat ca scenariu de referinţă păstrarea situaţiei existente, considerând consumuri anuale similare anului de referinţă 2022.

Analiza este realizată incremental cu scopul de a evidenţia efectul investiţiei asupra funcţionării normale a clădirii.

Prin urmare, impactul total este negativ rezultând o valoare neta actualizata negativa. Din punct de vedere strict al costurilor operaţionale, impactul este pozitiv; acestea vor scădea rezultând economii la bugetul oraşului.

Din analiza fluxurilor de numerar înregistrate la sfârşitul fiecărui an reiese faptul că proiectul este viabil prin disponibilitatea surselor de finanţare pentru acoperirea costurilor proiectului.

Fluxul net de numerar este pozitiv pe întreaga perioada de analiză.

VAFN calculata la fluxurile de numerar generate in perioada de referinţa (implementare + operare) este negativa asta însemnând ca rata interna de rentabilitate este mai mica de 4%.

În **Anexa 1** – Scenariul I – Scenariu Recomandat pot fi găsite tabele detaliate ale calculelor de profitabilitate financiară realizate pentru scenariul I.

Unitatile de invatamant publice nu sunt generatoare de venituri. Astfel, administraţiei locale ii revine obligaţia asigurării fondurilor necesare bunei funcţionari ale acestor unitati. Prin urmare analiza sustenabilitatii financiare se rezuma la a constata ca Sectorul 5 a avut si are in continuare disponibilitatea financiara pentru susţinerea cheltuielilor, mai ales in cazul de fata in care prin implementarea proiectului de investiţii se vor obţine economii la cheltuielile cu utilitatile.

Costuri cu investiţia:

Costul cu investiţia cuprinde: cheltuieli privind amenajarea teritoriului, cheltuieli de proiectare şi inginerie, cheltuieli cu execuţia construcţiei, cheltuieli cu achiziţiile publice, cheltuieli cu asistenţa tehnică, dirigenţia de şantier, cheltuieli pentru servicii de consultanţă, informare şi publicitate,

cheltuieli diverse şi neprevăzute. Componentele majore ale proiectului sunt prezentate în tabelul următor:

Scenariul I – recomandat

	Activitatea	Valoare totala (Lei fara TVA)
I. Activitati realizate inainte de depunerea documentatiei tehnice la faza SF		
Activ. I.1	*Activitatea de pregatire a proiectului de investitii in baza Contractului SF2023*	
Subactiv. I.1.1	Elaborarea studii teren	50.000,00
Subactiv. I.1.2	Elaborare audit energetic final si certificat de perfomanta energetic final	-
Subactiv. I.1.3	Obtinerea Certificatului de urbanism, Elaborarea documentatiilor necesare obtinerii acordurilor, avizelor si autorizatiilor aferente obiectivului de investitie, faza SF si obtinerea de avize/acorduri/autorizatii de principiu	18.000,00
Subactiv. I.1.4	Elaborarea SF	200.000,00
Subactiv. I.1.5	Elaborarea Cererii de finantare	30.000,00
II. Activitati ce se vor realiza dupa depunerea aprobarea finantarii obiectivului		
Subactiv. II.2.1	Elaborarea documentatiilor de atribuire, derularea procedurilor de atribuire si semnarea contractelor cu prestatori /furnizori pentru servicii (management de proiect, informare si publicitate, audit financiar, dirigentie de santier, verificarea proiectarii) si executie lucrari si furnizare echipamente	-
Activ. II.1	*Realizarea DTAC, PT+CS+DDE, inclusiv verificarea proiectarii*	
Subactiv. II.1.1	Intocmirea documentatiilor de avize, obtinerea avizelor, intocmirea DTAC si obtinerea Autorizatiei de Constructie	65.000,00
Subactiv. II.1.2	Realizarea PT+CS+DDE, inclusiv verificarea proiectarii	425.000,00
Activ. II.2	*Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului*	
Subactiv. II.2.1	Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului	90.000,00
Activ. II.3	*Prestarea serviciilor de dirigentie de santier*	
Subactiv. II.3.1	Prestarea serviciiilor de dirigentie de santier	90.000,00
Activ. II.4	*Activitatea de realizare a investitiei de baza*	
Subactiv. II.4.1	Constructii si instalatii * inclusiv si bransamente si amenajari de mediu	93.085.892,97
Subactiv. II.4.2	Livrare echipamente inclusiv montaj echipamente fara montaj Dotari	6.421.073,45
Subactiv. II.4.3	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	360.215,92
Subactiv. II.4.4	Organizare de santier - cheltuieli conexe	16.423,57
Subactiv. II.4.5	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.035.758,59
Subactiv. II.4.6	Cheltuieli diverse si neprevazute	3.011.308,99
Activ. II.5	*Managementul proiectului*	
Subactiv. II.5.1	Monitorizarea implementării proiectului si a contractelor de achizitie incheiate si activitatea de raportare in cadrul proiectului	31.500,00
Subactiv. II.5.2	Activitatea de solicitare cereri de plata si/sau rambursare a cheltuielilor proiectului	24.500,00
Activ. II.6	*Derularea activitatilor obligatorii de informare si publicitate in cadrul proiectului*	
Subactiv. II.6.1	Publicitate cu privire la inceperea proiectului	980,00
Subactiv. II.6.2	Publicitate cu privire la promovarea proiectului	450,00
Subactiv. II.6.3	Publicitate cu privire la rezultatele proiectului	23.570,00
Activ. II.7	*Auditarea proiectului*	
Subactiv. II.7.1	Realizare rapoarte de audit intermediar si audit final	5.000,00
Activ. II.8	*Intocmirea si depunerea cererii de rambursare finale*	
Subactiv. II.8.1	Intocmirea si depunerea cererii de rambursare finale	14.000,00
	TOTAL GENERAL FARA TVA	**104.998.673,49**

Scenariul II – nerecomandat

	Activitatea	Valoare totala (Lei fara TVA)
I. Activitati realizate inainte de depunerea documentatiei tehnice la faza SF		
Activ. I.1	*Activitatea de pregatire a proiectului de investitii in baza Contractului SF2023*	
Subactiv. I.1.1	Elaborarea studii teren	50.000,00
Subactiv. I.1.2	Elaborare audit energetic final si certificat de perfomanta energetic final	-
Subactiv. I.1.3	Obtinerea Certificatului de urbanism, Elaborarea documentatiilor necesare obtinerii acordurilor, avizelor si autorizatiilor aferente obiectivului de investitie, faza SF si obtinerea de avize/acorduri/autorizatii de principiu	18.000,00
Subactiv. I.1.4	Elaborarea SF	200.000,00
Subactiv. I.1.5	Elaborarea Cererii de finantare	30.000,00
II. Activitati ce se vor realiza dupa depunerea aprobarea finantarii obiectivului		
Subactiv. II.2.1	Elaborarea documentatiilor de atribuire, derularea procedurilor de atribuire si semnarea contractelor cu prestatori /furnizori pentru servicii (management de proiect, informare si publicitate, audit financiar, dirigentie de santier, verificarea proiectarii) si executie lucrari si furnizare echipamente	-
Activ. II.1	*Realizarea DTAC, PT+CS+DDE, inclusiv verificarea proiectarii*	
Subactiv. II.1.1	Intocmirea documentatiilor de avize, obtinerea avizelor, intocmirea DTAC si obtinerea Autorizatiei de Constructie	65.000,00
Subactiv. II.1.2	Realizarea PT+CS+DDE, inclusiv verificarea proiectarii	425.000,00
Activ. II.2	*Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului*	
Subactiv. II.2.1	Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului	90.000,00
Activ. II.3	*Prestarea serviciilor de dirigentie de santier*	
Subactiv. II.3.1	Prestarea serviciiilor de dirigentie de santier	90.000,00
Activ. II.4	*Activitatea de realizare a investitiei de baza*	
Subactiv. II.4.1	Constructii si instalatii * inclusiv si bransamente si amenajari de mediu	102.816.478,69
Subactiv. II.4.2	Livrare echipamente inclusiv montaj echipamente fara montaj Dotari	6.421.073,45
Subactiv. II.4.3	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	396.237,51
Subactiv. II.4.4	Organizare de santier - cheltuieli conexe	19.468,41
Subactiv. II.4.5	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	1.143.191,28
Subactiv. II.4.6	Cheltuieli diverse si neprevazute	3.303.226,56
Activ. II.5	*Managementul proiectului*	
Subactiv. II.5.1	Monitorizarea implementării proiectului si a contractelor de achizitie incheiate si activitatea de raportare in cadrul proiectului	31.500,00
Subactiv. II.5.2	Activitatea de solicitare cereri de plata si/sau rambursare a cheltuielilor proiectului	24.500,00
Activ. II.6	*Derularea activitatilor obligatorii de informare si publicitate in cadrul proiectului*	
Subactiv. II.6.1	Publicitate cu privire la inceperea proiectului	980,00
Subactiv. II.6.2	Publicitate cu privire la promovarea proiectului	450,00
Subactiv. II.6.3	Publicitate cu privire la rezultatele proiectului	23.570,00
Activ. II.7	*Auditarea proiectului*	
Subactiv. II.7.1	Realizare rapoarte de audit intermediar si audit final	5.000,00
Activ. II.8	*Intocmirea si depunerea cererii de rambursare finale*	
Subactiv. II.8.1	Intocmirea si depunerea cererii de rambursare finale	14.000,00
	TOTAL GENERAL FARA TVA	**115.167.675,90**

Costuri de exploatare

Pe lângă costurile de investiţie, proiectul generează şi cheltuieli pe termen lung, asociate mentenanţei sistemului implementat, reprezentând cheltuieli ulterioare etapei de implementare.

Costurile de exploatare au fost prognozate pe perioada ulterioara implementării proiectului şi constau în: costuri materiale legate care vor fi generate de lucrări de reparaţii şi întreţinere a clădirii Bloc NZEB, pentru reţelele de alimentare cu apa şi canalizare menajera, electrice, pompe de caldura.

Venituri din exploatare

Proiectul de fata la fel ca si unitatea de invatamant la care se refera nu va genera venituri ca urmare acoperirea costurilor de operare se va realiza din surse bugetare alocate de către administraţia publica locala.

Fluxul de numerar = Total intrări - Total ieşiri
Total intrări = Resurse financiare pentru investiţie + Venituri din exploatare (venituri de la bugetul local al beneficiarului pentru acoperirea cheltuielilor privind mentenanţa investiţiei, inclusiv TVA)
Total ieşiri = Costuri cu investiţia + Costuri cu întreţinere şi operarea (costuri de exploatare)
Resurse financiare pentru investiţie = Finanţare nerambursabila + Contribuţie beneficiar

Astfel, privind global întreaga infrastructura modernizata, proiectul prevede în cadrul analizei financiare venituri sub forma sumelor alocate de la bugetul local **strict** pentru acoperirea cheltuielilor de operare ulterioare.

Sustenabilitatea financiara este verificata dacă fluxul de numerar cumulat, în fiecare an, este mai mare sau egal cu zero.

Pentru a avea o imagine de ansamblu asupra viabilităţii proiectului de investiţii este necesara previzionarea evoluţiei intrărilor şi ieşirilor aferente acestuia pe termen lung. Având în vedere natura proiectului şi ţinând cont de recomandarea Ghidului solicitantului, s-a considerat un **orizont de timp de 14 de ani.**

Element	Ipoteze
Perioada proiectului	Perioada de referinţa recomandata de Ghidul solicitantului acestui domeniu, este de 14 de ani.
TVA	**În cadrul devizului general al investiţiei a fost calculata Taxa pe valoarea adăugată de 19%.** TVA nu s-a aplicat cotelor ISC şi CSC şi a taxelor pentru emiterea avizelor şi autorizaţiilor, din cadrul capitolului 5 al devizului general al investiţiei deoarece acestea nu sunt purtătoare de TVA.
Costuri materiale luate in calcul	Costurile materiale au avut la baza preturile practicate pe piaţa materialelor folosite in program WINDEV. S-a considerat o creştere a preturilor egala cu o variaţie anuala rezultata ca urmare a variaţiei evoluţiei PIB-ului şi ca urmare a creşterii preturilor din industrie, comparativ cu anul precedent. Aceste variaţii sunt în conformitate cu previziunile Comisia Naţionala de Prognoza, previziunilor Comisiei Naţionale de Prognoza - "Proiecţia principalilor indicatori macroeconomici pana in anul 2021-2025 " Prognozei 2023 – Proiectul de buget 2023. folosit la costuri si Bloc NZEB luate in calcul in bazele opex actuale si previzionate de-a lungul celor 14 ani de analiza financiara.

Element	Ipoteze
	Detalii cu privire la aceste calculaţii se regăsesc în Analiza financiara a proiectului – Anexa a Studiului de fezabilitate

Profitabilitatea financiara a investiţiei

Rata interna de rentabilitate (a investiţie) este sub rata de actualizare, VAFN este negativ şi raportul cost/beneficiu nu poate fi calculat.

Acest tip de investiţii nu sunt rentabile, ele având în principal un caracter social.

În concluzie, indicatorii financiari calculaţi se încadrează în următoarele limite:

Scenariul I nerecomandat

Rentabilitatea financiară a investiţiei (RIRF/C)	**%**	**#DIV/0!**
Venitul net actualizat al investiţiei (VAFN / C)	**Lei**	**-10.171.452,43**

Scenariul II adoptat

Rentabilitatea financiară a investiţiei (RIRF/C)	**%**	**#DIV/0!**
Venitul net actualizat al investiţiei (VAFN / C)	**Lei**	**-11.210.629,37**

Faptul ca VAFN/C este negativ si rentabilitatea nu poate fi calculata #DIV arata ca proiectul necesita intervenţie financiara din fonduri nerambursabile pentru a fi viabil.

Rata Interna de rentabilitate financiara	#DIV/0! Imposibil de calculat. Fluxurile de numerar îşi schimbă semnul mai mult de o singură dată pe durata perioadei de referinţă (ceea ce este perfect fezabil în cazul proiectului de faţă). - aceasta fiind o investiţie neaducatoare de profit
Valoarea Actualizata Neta	Valoarea este negativa arătând ca proiectul nu este fezabil din punct de vedere financiar. Necesita finanţare din fonduri nerambursabile

Sustenabilitatea financiara a proiectului
Scenariul I - recomandat

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6
Încasări aferente veniturilor operaţionale	Lei/an	-	-	-	1.654.108,13	1.824.845,31	1.849.723,42
Plăţi aferente cheltuielilor operaţionale	Lei/an	-	-	-	1.384.108,13	1.527.845,31	1.523.023,42
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operaţional)	**Lei/an**	**-**	**-**	**-**	**270.000,00**	**297.000,00**	**326.700,00**
Investiţie	Lei/an	295.120,00	55.648.447,77	68.808.059,57	-		
Flux de numerar din activitatea de investiţii	**Lei/an**	**(295.120,00)**	**(55.648.447,77)**	**(68.808.059,57)**	**-**		
Flux de numerar - activitatea de exploatare şi de investiţii	**Lei/an**	**(295.120,00)**	**(55.648.447,77)**	**(68.808.059,57)**	**270.000,00**	**297.000,00**	**326.700,00**
Surse de finanţare	Lei/an	295.120,00	55.648.447,77	68.808.059,57	-		
Flux de numerar din activitatea de finanţare	**Lei/an**	**295.120,00**	**55.648.447,77**	**68.808.059,57**	**-**	**-**	**-**
Flux de numerar total	**Lei/an**	**-**	**-**	**-**	**270.000,00**	**297.000,00**	**326.700,00**
Flux de numerar total cumulat	**Lei/an**	**-**	**-**	**-**	**270.000,00**	**567.000,00**	**893.700,00**
Verificare sustenabilitatea financiară		DA	DA	DA	DA	DA	DA

Scenariul II - nerecomandat

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6
Încasări aferente veniturilor operaționale	Lei/an	-	-	-	1.654.108,13	1.824.845,31	1.849.723,42
Plăți aferente cheltuielilor operaționale	Lei/an	-	-	-	1.384.108,13	1.527.845,31	1.523.023,42
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operațional)	**Lei/an**	-	-	-	**270.000,00**	**297.000,00**	**326.700,00**
Investiție	Lei/an	295.120,00	61.370.884,92	75.166.323,07	-		
Flux de numerar din activitatea de investiții	**Lei/an**	**(295.120,00)**	**(61.370.884,92)**	**(75.166.323,07)**	-		
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investiții	**Lei/an**	**(295.120,00)**	**(61.370.884,92)**	**(75.166.323,07)**	**270.000,00**	**297.000,00**	**326.700,00**
Surse de finanțare	Lei/an	295.120,00	61.370.884,92	75.166.323,07	-		
Flux de numerar din activitatea de finanțare	**Lei/an**	**295.120,00**	**61.370.884,92**	**75.166.323,07**	-	-	-
Flux de numerar total	**Lei/an**	-	-	-	**270.000,00**	**297.000,00**	**326.700,00**
Flux de numerar total cumulat	**Lei/an**	-	-	-	**270.000,00**	**567.000,00**	**893.700,00**
Verificare sustenabilitatea financiară		DA	DA	DA	DA	DA	DA

Scenariul I recomandat

Tabelul nr. 4 - SURSE DE FINANȚARE	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3
Asistența financiară necesara	**Lei/an**	**295.120,00**	**55.648.447,77**	**68.808.059,57**
Valoarea totală exclusiv TVA	Lei/an	298.000,00	46.791.736,16	57.908.937,33
TVA	Lei/an	(2.880,00)	8.856.711,61	10.899.122,24
Valoarea totală inclusiv TVA cumulata	Lei/an	295.120,00	55.943.567,77	124.751.627,34

Scenariul II necomandat

Tabelul nr. 4 - SURSE DE FINANȚARE	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3
Asistența financiară necesara	**Lei/an**	**295.120,00**	**61.370.884,92**	**75.166.323,07**
Valoarea totală exclusiv TVA	Lei/an	298.000,00	51.608.632,04	63.261.043,86
TVA	Lei/an	(2.880,00)	9.762.252,88	11.905.279,21
Valoarea totală inclusiv TVA cumulata	Lei/an	295.120,00	61.666.004,92	136.832.327,99

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Scenariul I si Scenariul II

Conform legislației in vigoare, analiza economică este obligatorie doar în cazul investițiilor publice majore.

În concluzie, drept urmare celor menționate anterior, pentru proiectul propus nu este necesar a se elabora o analiză economică.

De asemenea, in cadrul Regulamentului (UE) nr.1303/2013, in cuprinsul articolului 100 se mentioneaza definiția proiectului major si anume:

„[...] o operațiune care include un ansamblu de lucrări, activitati sau servicii, destinate sa îndeplinească prin ele insele o funcție indivizibila cu caracter economic sau tehnic precis, care urmareste obiective clar identificate si al cărei cost total eligibil depaseste 50 000 000 EUR si, in cazul operațiunilor care contribuie la obiectivul tematic prevăzut la articolul 9 primul paragraf punctul 7, al cărei cost total eligibil depaseste 75 000 000 EUR[...]."

Putem concluziona ca, drept urmare celor menționate anterior, proiectul propus nu reprezintă o investiție publica majora si, astfel, nu este necesar a se elabora o analiza economica.

In conformitate cu prevederile legale, pentru aceasta investiție trebuie evaluat raportul cost-eficacitate.

Tabelul nr. 7 - ANALIZA COST EFICACITATE	UM	Anul 1
Numar beneficiari deserviti	nr	540
VAN Numar persoane deservite	nr	**5705,00**
Optiunea bloc de locuinte inteligent		
Costuri actualizate totale anuale incrementale	**lei**	
VAN costuri totale de intretinere si operare scenariu ales	lei	**88.490.016,28 lei**
Raportul ACE optiunea A	lei/beneficiar	**15.510,96 lei**
Cost total actualizat - incremental reducere dupa 11 ani	**Lei**	**88.490.016,28**
Reducerea de gaze cu efect de sera (11 ani)	**t CO2**	**5.424,96**
Raportul ACE	**Lei/ t CO2**	**16.311,65**
Optiunea Infiintare bloc de locuinte scenariul nerecomandat		
VAN costuri totale de intretinere si operare scenariu alternativ	lei	**98.069.970,28 lei**
Raportul ACE optiunea B	lei/beneficiar	**17.190,18 lei**
Cost total actualizat - incremental reducere dupa 11 ani	**Lei**	**98.069.970,28**
Reducerea de gaze cu efect de sera (11 ani)	**t CO2**	**5.424,96**
Raportul ACE	**Lei/ t CO2**	**18.077,56**

Se urmareste in special prin realizarea investiţiei:

- Asigurarea unei infrastructuri adecvată/corespunzătoare pentru locuit
- Reducerea facturilor la utilitati
- Reducerea CO2 eliminat in atmosfera de combustibilii traditionali

4.1. Analiza de senzitivitate

Scenariul I si Scenariul II

Conform legislaţiei in vigoare, analiza de senzitivitate este obligatorie doar în cazul investiţiilor publice majore.

În concluzie, drept urmare celor menţionate anterior, pentru proiectul propus nu este necesar a se elabora o analiză de senzitivitate.

De asemenea, in cadrul Regulamentului (UE) nr.1303/2013, in cuprinsul articolului 100 se mentioneaza definiţia proiectului major si anume:

„[...] o operaţiune care include un ansamblu de lucrări, activitati sau servicii, destinate sa îndeplinească prin ele insele o funcţie indivizibila cu caracter economic sau tehnic precis, care urmareste obiective clar identificate si al cârei cost total eligibil depaseste 50 000 000 EUR si, in cazul operaţiunilor care contribuie la obiectivul tematic prevăzut la articolul 9 primul paragraf punctul 7, al cârei cost total eligibil depaseste 75 000 000 EUR[...]."

Putem concluziona ca, drept urmare celor menţionate anterior, proiectul propus nu reprezintă o investiţie publica majora si, astfel, nu este necesar a se elabora o analiza de senzitivitate.

Conform **LEGE nr. 500 din 11 iulie 2002 privind finanţele publice cu modificari şi completari ulterioare**

Aprobarea proiectelor de investiţii publice **Articolul 42**(1) Documentaţiile tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiţii noi, documentaţiile de avizare a lucrărilor de intervenţii, respectiv notele de fundamentare privind necesitatea şi oportunitatea efectuării cheltuielilor aferente celorlalte categorii de investiţii

incluse la poziția C «Alte cheltuieli de investiții» care se finanțează, potrivit legii, din fonduri publice, se aprobă de către:

a) Guvernul, pentru valori mai mari de 40 de milioane lei;(la 24-03-2020, Litera a) din Alineatul (1) , Articolul 42 , Sectiunea a 3-a , Capitolul III a fost modificată de ARTICOLUL UNIC din HOTĂRÂREA nr. 207 din 18 martie 2020, publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 238 din 24 martie 2020)

b) ordonatorii principali de credite, pentru valori cuprinse între 7 milioane lei și 40 de milioane lei;(la 24-03-2020, Litera b) din Alineatul (1) , Articolul 42 , Sectiunea a 3-a , Capitolul III a fost modificată de ARTICOLUL UNIC din HOTĂRÂREA nr. 207 din 18 martie 2020, publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 238 din 24 martie 2020)

c) ceilalți ordonatori de credite, pentru valori până la 7 milioane lei, cu avizul prealabil al ordonatorului principal de credite.(la 24-03-2020, Litera c) din Alineatul (1) , Articolul 42 , Sectiunea a 3-a , Capitolul III a fost modificată de ARTICOLUL UNIC din HOTĂRÂREA nr. 207 din 18 martie 2020, publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 238 din 24 martie 2020)

Notă

Reproducem mai jos prevederile articolului unic din HOTĂRÂREA nr. 207 din 18 martie 2020, publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 238 din 24 martie 2020:

Articolul unic

Limitele valorice privind competențele de aprobare a documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții noi, a documentațiilor de avizare a lucrărilor de intervenții, respectiv a notelor de fundamentare privind necesitatea și oportunitatea efectuării cheltuielilor aferente celorlalte categorii de investiții incluse la poziția C „Alte cheltuieli de investiții" care se finanțează, potrivit legii, din fonduri publice, prevăzute în Legea nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările și completările ulterioare, se modifică după cum urmează:

a) Guvernul, pentru valori mai mari de 40 de milioane lei;
b) ordonatorii principali de credite, pentru valori cuprinse între 7 milioane lei și 40 de milioane lei;
c) ceilalți ordonatori de credite, pentru valori până la 7 milioane lei, cu avizul prealabil al ordonatorului principal de credite.(2) Reaprobarea documentației tehnico-economice a unui obiectiv/proiect de investiții, a documentației de avizare a lucrărilor de intervenții, respectiv a notelor de fundamentare privind necesitatea și oportunitatea efectuării cheltuielilor aferente celorlalte categorii de investiții incluse la poziția C «Alte cheltuieli de investiții» se face potrivit prevederilor alin. (1).(3) Aprobarea sistării execuției unui obiectiv/proiect de investiții sau a lucrărilor de intervenții, precum și a unor obiecte sau capacități din cadrul acestora se face de către autoritatea care a aprobat/reaprobat documentația tehnico-economică.(4) Limitele valorice privind competențele de aprobare prevăzute la alin. (1) se pot modifica prin hotărâre a Guvernului, în funcție de evoluția indicilor de prețuri.(la 21-10-2013, Art. 42 a fost modificat de pct. 57 al art. I din LEGEA nr. 270 din 15 octombrie 2013, publicată în MONITORUL OFICIAL nr. 642 din 18 octombrie 2013.) Condiții pentru includerea proiectelor de investiții în proiectul de buget

4.2. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Numim risc nesiguranța asociată oricărui rezultat. Nesiguranța se poate referi la probabilitatea de apariție a unui eveniment sau la influenta, la efectul unui eveniment în cazul în care acesta se produce.

Riscul apare atunci când:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar apariția evenimentului este nesigură
- atât evenimentul cât și efectul acestuia sunt incerte.

Managementul riscului presupune următoarele etape:

- Identificarea riscului
- Analiza riscului
- Reacția la risc

Identificarea riscului - se realizează prin întocmirea unor liste de control.

Pentru identificarea riscului se va realiza matricea de evaluare a riscurilor.

Analiza riscului - utilizează metode cum sunt: determinarea valorii aşteptate, simularea Monte Carlo şi arborii decizionali.

Aceasta etapă este utilă în determinarea priorităţilor în alocarea resurselor pentru controlul şi finanţarea riscurilor. Estimarea riscurilor presupune conceperea unor metode de măsurare a importanţei riscurilor precum şi aplicarea lor pentru riscurile identificate.

Pentru această etapă, esenţială este matricea de evaluare a riscurilor, în funcţie de probabilitatea de apariţie şi impactul produs.

Reacţia la Risc - cuprinde măsuri şi acţiuni pentru diminuarea, eliminarea sau repartizarea riscului.

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

- Evitarea riscului – implică schimbări ale planului de management cu scopul de a elimina apariţia riscului
- Transferul riscului – împărţirea impactului negativ al riscului cu o terţă parte (contracte de asigurare, garanţii)
- Reducerea riscului – tehnici care reduc probabilitatea şi/sau impactul negativ al riscului
- Planuri de contingenţă – planuri de rezervă care vor fi puse în aplicare în momentul apariţiei riscului.

Matricea riscurilor în implementarea proiectului

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
1.	**Intarzieri in executie**	Mare 5	Mica 2	10	Stabilirea unui plan de comunicare eficient intre Beneficiar si Implementator asupra progresului proiectului de implementare acivitatilor, pentru a putea lansa atentionari la timp asupra oricarui element ce poate conduce la devieri ale activitatilor si punctelor de control stabilite.
2.	**Incapacitatea Furnizorilor selectati pentru oferirea de produse si servicii de a implementa rezultatele proiectului** conform cerintelor si in timpul agreat.	Mare 5	Mic 1	5	Monitorizarea permanenta a livrarilor in conformitate cu graficul de implementare si aplicarea de penalitati financiare in cazul intarzierilor.

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
3.	**Dificultati sau divergente de comunicare eficienta** cu toate partile implicate in implementarea proiectului	Mediu 3	Mediu 2	6	Stabilirea unui set de proceduri de comunicare ce vor fi comunicate tuturor membrilor echipelor de proiect. Monitorizarea permanenta de catre echipa de management al proiectului, in cadrul sedintelor de proiect.
4.	**Lipsa expertizei la nivel de excelenta** din partea Implementatorului pentru livrarea serviciilor / produselor la termenele stabilite	Mare 5	Mic 1	5	Verificarea competentelor echipei de experti cu experienta relevanta in specializarile cerute si impunerea de masuri corective in cazul in care se demonstreaaza ca acestia nu indeplinesc cerintele solicitate in documentatia tehnica de atribuire.
5.	**Instabilitate institutionala /legislativa**	Mare 4	Mic 1	4	Monitorizarea permanenta a stadiului proiectului si actualizarea permanenta a planului de raspuns la risc astfel incat sa poata exista o situatie clara a modului de desfasurare a activitatilor in contextul legislativ aferent perioadei de implementare. Semnalarea si informarea factorilor de decizie cu privire la posibilele efecte asupra bunei desfasurari a contractului prin prezentarea planului de risc actualizat si a masurilor identificate pentru eliminarea riscurilor.

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
6.	**Management de program ineficient** Acesta este considerat un risc pentru proiect deoarece orice problema de comunicare in cadrul echipei de proiect sau intre echipa de proiect si Implementator poate duce la intarzirei si abateri de la graficul de executie al proiectului ceea ce poate avea consecinte in recuperarea finantarii nerambursabile. Acesta este un risc care poate aparea pe toata perioada de desfasurare a activitatilor din proiect.	Mediu 3	Mic 1	3	Existenta unor structuri si proceduri interne de coordonare, de monitorizare, control si raportare a fiecarei activitati, in conformitate cu metodologia de management de proiect, in sprijinul structurilor de gestionare a proiectului din cadrul contractului. Suplimentarea echipei de proiect din partea Beneficiarului și Consultantului, în cazul unei încărcări prea mari a membrilor echipei.
7.	**Intarzieri in derularea procedurilor de achizitie publica** din cauza unor contestatii la caietele de sarcini	Mare 4	Medie 3	12	Respectarea stricta a legislatiei in domeniul achizitiilor publice si intocmirea conformă a documentației de achiziție, cu implicarea autorității contractante astfel încât să nu existe motive de contestare a documentației.
8.	**Intarzieri in recuperarea rambursarii cheltuielilor efectuate** (daca este cazul)	Mediu 3	Mediu 3	9	Cu toate ca termenele de rambursare sunt bine stabilite de catre finantator, poate aparea situatia unor intarzieri in rambursarea cheltuielilor. Implementatorul va prezenta beneficiarului situatia financiara actualizata din punctul de vedere al cheltuielilor realizate si va propune un plan pentru continuarea proiectului pana la

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
					recuperarea platilor efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai putin relevante pentru implementare si alocarea fondurilor pentru activitatile critice a fi implementate, credit bancar etc)
9.	**Indisponibilitate financiara a beneficiarului pentru efectuarea platilor** pana la recuperarea cheltuielilor efectuate (la ramburasare).	Mediu 3	Mediu 3	9	Implementatorul va prezenta beneficiarului situatia financiara actualizata din punctul de vedere al cheltuielilor realizate si va propune un plan pentru continuarea proiectului pana la recuperarea platilor efectuate (renegocierea termenelor de plata cu furnizorii, reducerea unor costuri mai putin relevante pentru implementare si alocarea fondurilor pentru activitatile critice a fi implementate, credit bancar etc)
10.	**Planificare greşită** a resurselor, a timpului alocat, a planificării activităţilor.	Mediu 3	Mare 4	12	Echipa de management din partea Beneficiarului va fi alcătuită din personal cu experienţă în derularea de proiecte similare, care să monitorizeze eficient respectarea graficului de implementare şi să ia măsuri în cazul unor devieri de la acesta. Suplimentarea cu personal in cazul in care se constata incarcari ale membrilor echipei de proiect.

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
11.	**Supraîncărcarea echipei** responsabile cu managementul proiectului	Mediu 3	Mică 2	6	Echipa de management din partea beneficiarului va fi alcătuită din personal instruit corespunzător, ce deţine o experienţă vastă în domeniu; Monitorizarea permanenta a incarcarii membrilor echipei de proiect si suplimentarea acesteia cu personal support in cazul in care se constata a fi necesar.
12.	**Lipsa de coordonare / comunicare intre Beneficiar – Consultant – Furnizor** si/sau deficiente de intelegere a proiectului sau a scopului acestuia, cu impact direct asupra derulării proiectului.	Mediu 3	Mica 1	3	Colaborarea cu echipele responsabile cu prestarea de servicii si livrările de echipamente si implementarea sistemului va fi asigurată la un nivel optim prin proceduri de comunicare stabilite de la inceputul perioadei de implementare. Monitorizarea atenta a livrarilor in conformitate cu graficul de prestare propus de Implementator si agreat de Beneficiar si impunerea de penalitati financiare in cazul in care se constata intarzieri in executie.
13.	**Neprezentarea nici unui furnizor la licitatia de implementare** din cauza solicitarilor de inalt nivel tehnic in conditii de limitari bugetare conform proiectului aprobat la finantare.	Mare 5	Mică 1	5	Se va avea in vedere popularizarea procedurii de achizitie si alegerea de criterii de achizitie suficient de accesibile astfel incat sa poata participa la procedura suficient de multi ofertanti.

Nr. risc	Decriere risc	Impact	Proba - bilitate	Punctaj risc	Solutii de contracarare / atenuare propuse
14.	**Dificultati in obtinerea avizelor si/sau a autorizatilor de lucrari** de la institutii externe (isu-pompieri, sts etc)	Mare 4	Mică 1	4	Informarea Furnizorului cu privire la posibilitatea necesitatii avizarii/autorizarii lucrarilor suplimentare, in functie de necesarul identificat prin oferta tehnica si demararea lucrarilor de avizare/ autorizare inca de la semnarea contractului, astfel incat toate demersurile sa se incheie in timp util si fara sa afecteze derularea proiectului conform graficului de implementare.
15.	**Riscuri privind fenomene extreme de tip forta majora,** inregistrate la beneficiar indiferent de vointa sau controlul acestuia (incendiu, inundatie, cutremur, fenomene sociale, furt, vandalism, sabotaj etc.) si care pot intrerupe activitatea de implementare a proiectului.	Mare 4	Mica 1	4	Previzionarea lucrarilor pe fiecare perioada de timp cu o rezerva operationala realista (estimata la cca, 2 saptamani) si care permite asigurarea unui interval de timp suficient astfel incat in cazul aparitiei unor fenomene de tip forta majora sa asigure un interval suficient pentru eliminarea efectelor acestora si continuarea lucrarilor fara afectarea in mod semnificativ a graficului de implementare a proiectului.

În cadrul acestui capitol au fost prezentate riscurile ce pot apărea pe parcursul derulării implementării proiectului precum şi masurile ce pot fi aplicate pentru reducerea acestora.

Descriere	Întârzieri in atribuirea contractului de achiziţie publica de lucrări
Masuri de reducere	Echipa UI va coopera îndeaproape cu departamentele specializate ale Beneficiarului astfel incat toate secţiunile documentaţiei de atribuire sa fie cat mai clare si sa

	reducă riscul solicitărilor de clarificări sau al contestaţiilor. Beneficiarul va asigura personal de specialitate cu experienţa astfel incat sa nu apară erori in evaluarea ofertelor, erori ce pot duce la contestaţii.				
Tip risc	Juridic	Probabilitate	Medie	Importanta	Mare

Descriere	Gestionarea deficitara a fondurilor alocate proiectului				
Masuri de reducere	Membrii UI vor verifica permanent modul in care vor fi cheltuite fondurile aferente proiectului in vederea respectării încadrării in liniile bugetare, cu accent pe evaluarea eligibilitatii cheltuielilor.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Mica	Importanta	Mare

Descriere	Neincadrarea in termenele propuse pentru execuţia lucrărilor				
Masuri de reducere	Abaterile de la termenele stabilite conform graficului de execuţie a lucrărilor vor fi evitate prin monitorizarea periodica a stadiului acestora. In contractul de execuţie lucrări vor fi prevăzute termene si obligaţii extrem de stricte, cu penalizări corespunzătoare astfel incat executantul sa realizeze lucrarea in termenul convenit.				
Tip risc	Tehnic	Probabilitate	Medie	Importanta	Mare

Descriere	Aplicarea de corecţii financiare				
Masuri de reducere	Echipa UI va superviza in permanenta toate aspectele ce pot genera corecţii financiare din partea finantatorului, si anume: respectarea întocmai a prevederilor legislaţiei de achiziţii publice, respectarea obligaţiilor contractuale de către operatorii economici, respectarea cerinţelor tehnice si de calitate ale proiectului de către executant, etc.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Medie	Importanta	Mare

Descriere	Întârzieri mari in primirea sumelor solicitate prin cereri de plata / cereri de rambursare				
Masuri de reducere	Echipa UI va acorda o atenţie deosebita întocmirii cererilor de plata si de rambursare in conformitate cu procedurile de lucru ale finantatorului. In cazul in care întârzierile se datorează unor motive externe beneficiarului cum ar fi instabilitatea politica la nivel guvernamental, se vor aloca fonduri suplimentare din bugetul local pana la remedierea situaţiei.				
Tip risc	Financiar	Probabilitate	Mica	Importanta	Medie

Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

4.3. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

Din punct de vedere tehnic

Scenariul I – recomandat

Fatada cladirii este simpa cu tencuiala decorativa

Scenariul II – nerecomandat

Fatada va fi fatada de tip ventilata in reste celelalte instalatii dotari si echipamante raman neschimbate

Restul amenajarilor raman neschimbate ca in scenariul I recomandat de proiectant

Lucrările propuse in cadrul prezentului proiect sunt in principiu următoarele:

Scenariul 1	Scenariul 2
Finisarea fatadei cu termosistem cu tencuiala decorativa	Finisarea fatadei cu un sistem tip fatada ventilata cu placaj din fibrociment
Avantaje	**Avantaje**
Materiale prietenoase cu mediul Tencuiala decorativa este impermeabila Timp de uscare scazut Rezistenta indelungata la razele ultraviolete Rezistenta la ciuperci, bacterii,mucegaiuri	Asigura ventilarea naturala a peretilor exteriori, nepermitand aparitia mucegaiului Sistemul asigura permeabilitate la vapori Sistemul asigura izolatie fonica sporita Timp scurt de montare, mai putine erori in montare Durata de viata si perioada de interventii mai mari Costuri de intretinere mai reduse Finisaje arhitecturale Placile deteriorate se pot inlocui usor Nu retine praful
Dezavantaje	**Dezavantaje**
Se deterioreaza mai repede sub actiunile climatice (ploi, inghet, dezghet, vant) Rezistenta scazuta la actiuni mecanice Aspect comun, fara personalitate arhitecturala In cazul unor eventuale reparatii in faza de operare, acestea devin evidente Este mai sensibila la agenti chimici Se deformeaza in cazul temperaturilor extreme Implica manopera calificata si tehnologie controlata de aplicare Este sensibil la factori antropici (acte de vandalism) Suprafata rugoasa retine praful;	Principalul dezavantaj este pretul ridicat in faza initiala de investitie dar, avand in vedere durabilitatea materialelor utilizate (mai mare de 50 de ani), intretinerea si reparatiile, in final investitia devine cea mai rentabila varianta Necesita manopera calificata

SCENARIU RECOMANDAT, S-A STABILIT A FI SOLUŢIA I, DEOARECE VALOAREA DE INVESTITIE ESTE CEA MAI FAVORABILA ALEGERE DIN PUNCT DE VEDERE COSTURI DUPA PUNEREA IN FUNCTIUNE.

DIN PUNCT DE VEDERE ECONOMIC

Soluţiile de intervenţie iau calcul variante alternative pentru asigurarea condiţiilor optime de dezvoltare a copiilor intr-un mediu adecvat

Scenariul I - recomandat

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA
	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**104.998.673,49**	**19.752.953,82**	**124.751.627,31**
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**94.159.872,42**	**17.890.375,75**	**112.050.248,17**

Scenariul II - nerecomandat

Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA*	TVA	Valoare cu TVA

	lei	lei	lei
TOTAL GENERAL	**115.167.675,90**	**21.664.652,08**	**136.832.327,98**
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	**103.926.479,73**	**19.746.031,15**	**123.672.510,88**

EVALUAREA LUCRARILOR DETALIATA IN TABELELE DE MAI SUS, CONDUCE LA CONCLUZIA CA SOLUŢIA I, ESTE CEA MAI INDICATA DIN PUNCT DE VEDERE INVESTITIONAL

Scenariul I - recomandat

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6
Incasări aferente veniturilor operaționale	Lei/an	-	-	-	1.654.108,13	1.824.845,31	1.849.723,42
Plăți aferente cheltuelilor operaționale	Lei/an	-	-	-	1.384.108,13	1.527.845,31	1.523.023,42
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operațional)	**Lei/an**	-	-	-	**270.000,00**	**297.000,00**	**326.700,00**
Investiție	Lei/an	295.120,00	55.648.447,77	68.808.059,57	-		
Flux de numerar din activitatea de investiții	**Lei/an**	(295.120,00)	(55.648.447,77)	(68.808.059,57)	-		
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investiții	**Lei/an**	(295.120,00)	(55.648.447,77)	(68.808.059,57)	270.000,00	297.000,00	326.700,00
Surse de finanțare	Lei/an	295.120,00	55.648.447,77	68.808.059,57	-		
Flux de numerar din activitatea de finanțare	**Lei/an**	295.120,00	55.648.447,77	68.808.059,57	-	-	-
Flux de numerar total	**Lei/an**	-	-	-	270.000,00	297.000,00	326.700,00
Flux de numerar total cumulat	**Lei/an**	-	-	-	270.000,00	567.000,00	893.700,00
Verificare sustenabilitatea financiară		DA	DA	DA	DA	DA	DA

Scenariul II - nerecomandat

Tabelul nr. 5 - SUSTENABILITATEA FINANCIARĂ A PROIECTULUI	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3	Anul 4	Anul 5	Anul 6
Incasări aferente veniturilor operaționale	Lei/an	-	-	-	1.654.108,13	1.824.845,31	1.849.723,42
Plăți aferente cheltuelilor operaționale	Lei/an	-	-	-	1.384.108,13	1.527.845,31	1.523.023,42
Flux de numerar din activitatea de exploatare (operațional)	**Lei/an**	-	-	-	**270.000,00**	**297.000,00**	**326.700,00**
Investiție	Lei/an	295.120,00	61.370.884,92	75.166.323,07	-		
Flux de numerar din activitatea de investiții	**Lei/an**	(295.120,00)	(61.370.884,92)	(75.166.323,07)	-		
Flux de numerar - activitatea de exploatare și de investiții	**Lei/an**	(295.120,00)	(61.370.884,92)	(75.166.323,07)	270.000,00	297.000,00	326.700,00
Surse de finanțare	Lei/an	295.120,00	61.370.884,92	75.166.323,07	-		
Flux de numerar din activitatea de finanțare	**Lei/an**	295.120,00	61.370.884,92	75.166.323,07	-	-	-
Flux de numerar total	**Lei/an**	-	-	-	270.000,00	297.000,00	326.700,00
Flux de numerar total cumulat	**Lei/an**	-	-	-	270.000,00	567.000,00	893.700,00
Verificare sustenabilitatea financiară		DA	DA	DA	DA	DA	DA

SUSTENABILITATEA DETALIATA IN TABELELE DE MAI SUS, CONDUC LA CONCLUZIA CA SOLUŢIA I ESTE CEA MAI INDICATA COSTURILE DE INTRETINERE SUNT MAI MICI

DIN PUNCT DE VEDERE FINANCIAR

Rata interna de rentabilitate (a investiție) este sub rata de actualizare, VAFN este negativ și raportul cost/beneficiu nu poate fi calculat.

Scenariul I recomandat

Rentabilitatea financiară a investiției (RIRF/C)	**%**	**#DIV/0!**
Venitul net actualizat al investiției (VAFN / C)	**Lei**	**-109.490.268,25**

Scenariul II necomandat

Rentabilitatea financiară a investiției (RIRF/C)	**%**	**#DIV/0!**
Venitul net actualizat al investiției (VAFN / C)	**Lei**	**-120.433.456,17**

Faptul ca VAFN/C este negativ si rentabilitatea nu poate fi calculata #DIV arata ca proiectul necesita intervenție financiara din fonduri nerambursabile pentru a fi viabil.

Faptul ca VAFN/C este negativ si rentabilitatea nu poate fi calculata #DIV arata ca proiectul necesita intervenție financiara din fonduri nerambursabile pentru a fi viabil.

Scenariul I recomandat

Tabelul nr. 4 - SURSE DE FINANTARE	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3
Asistenţa financiară necesara	**Lei/an**	**295.120,00**	**55.648.447,77**	**68.808.059,57**
Valoarea totală exclusiv TVA	Lei/an	298.000,00	46.791.736,16	57.908.937,33
TVA	Lei/an	(2.880,00)	8.856.711,61	10.899.122,24
Valoarea totală inclusiv TVA cumulata	Lei/an	295.120,00	55.943.567,77	124.751.627,34

Scenariul II necomandat

Tabelul nr. 4 - SURSE DE FINANŢARE	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3
Asistenţa financiară necesara	**Lei/an**	**295.120,00**	**61.370.884,92**	**75.166.323,07**
Valoarea totală exclusiv TVA	Lei/an	298.000,00	51.608.632,04	63.261.043,86
TVA	Lei/an	(2.880,00)	9.762.252,88	11.905.279,21
Valoarea totală inclusiv TVA cumulata	Lei/an	295.120,00	61.666.004,92	136.832.327,99

INDICATORII FINANCIARI DETALIATI IN TABELUL DE MAI SUS SI IN ANALIZA FINANCIARA A PROIECTULUI, CONDUC LA CONCLUZIA CA REALIZAREA SOLUŢIA I ESTE CEA MAI BUNA

DIN PUNCT DE VEDERE AL RISCURILOR

Analiza de risc realizată scoate în evidentă principalele riscuri la care este supus proiectul, precum si măsurile de prevenire si solutionare a situatiilor nedorite, în cazul în care acestea survin.

În continuare sunt prezentati o serie de **factori de risc calitativi**, care sunt descrisi si pentru care sunt prevăzute o serie de măsuri de diminuare a riscului asociat acestora.

Pentru **evaluarea probabilităţii de aparitie** a situatiilor de risc este utilizată următoare clasificare:

- Foarte putin probabil – probabilitate de 0-10%
- Putin probabil – probabilitate de 10-33%
- Posibil – probabilitate de 33-66%
- Probabil – probabilitate de 66-90%
- Foarte probabil – probabilitate de 90-100%

Pentru **evaluarea severităţii/impactului potential** al situatiilor de risc probabile este utilizată următoarea clasificare:

- I – fără un efect relevant asupra proiectului chiar în conditiile în care nu se iau măsuri de diminuare/eliminare;
- II – impact potential redus, existând posibilitatea unor aplicării unor măsuri eficiente de diminuare/eliminare;
- III – impact potential moderat, în principal de natură financiară, existând posibilitatea aplicării unor măsuri eficiente de eliminare a efectelor nedorite;
- IV – impact potentia critic, poate conduce la neindeplinirea partială a obiectivelor proiectului, situatie în care efectele nedorite nu pot fi eliminate complet;
- V – impact potential catastrofal, putând conduce chiar la esecul proiectului prin neîndeplinirea obiectivelor propuse.

Riscuri	Probabilitate risc	Severitate	Măsuri de prevenire/eliminare
Riscul de depăsire a costurilor prevăzute Duratele prevăzute pentru derularea diverselor etape ale proiectului pot conduce la situatia în care estimarea bugetului proiectului să nu corespundă cu necesarul financiar din faza de implementare a proiectului.	Posibil	III	Bugetul estimativ realizat a tinut cont de aceste riscuri, utilizându-se preturi actuale si standardele de cost relevante pentru structura investitiei, care probabil că nu vor suferi schimbări semnificative în intervalul de timp până la demararea implementării proiectului. În plus, datorită faptului ca achizitiile în cadrul proiectului se vor derula în conditii de competitie publică conform prevederilor legale în vigoare, concurenta rezultată va contribui din plin la asigurarea executării bugetului proiectului în conditii optime din punct de vedere financiar.
Riscul de intarziere Există riscul ca perioada prevazută pentru finalizarea proiectului să nu poată fi respectată din motive mai mult sau mai putin obiective.	Putin probabil	IV	Considerarea în realizarea graficului de implementare a unor durate acoperitoare pentru activitătile prevăzute.
Riscul tehnologic Este reprezentat de posibilitatea ca solutia tehnologică aleasă să devină inadecvată datorită uzurii morale până la finalizarea implementării proiectului.	Foarte putin probabil	III	Selectarea atentă si pe baza unor criterii tehnice riguroase a infrastructurii propuse spre realizare în cadrul proiectului, ceea ce va asigura noutatea si actualitatea tehnologiei realizate. Proiectarea infrastructurii propuse spre realizare în cadrul proiectulu a fost realizată tinându-se cont de nevoile specifice solicitantului finantării, precum si de constrângerile tehnice externe existente.
Riscul de management Posibilitatea ca managementul proiectului să nu poata fi asigurat în mod eficient, ceea ce va conduce la întârzieri în derularea proiectului si poate chiar conduce la nerespectarea termenului de executie prevăzut.	Putin probabil	II	Externalizarea managementului de proiect către un prestator de servicii specializat, care dispune de capacitate fizică si financiară, precum si de experienta necesară asigurării unui management de proiect adecvat. Valoarea acestui serviciu este inclusă în bugetul proiectului.

4.4. **Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e)**

În urma analizării celor două scenarii s-a ales ca soluţie optimă **SCENARIUL 1**, acesta evidenţiindu-se ca fiind mai eficient din analizarea criteriilor luate în considerare, în raport cu necesităţile proiectului.

Soluţia I - varianta adoptata de proiectant, prezintă avantajul unor costuri de intretinere mai reduse.

Scenariul recomandat este scenariul I, deoarece:

- va deveni unul din primele blocuri NZEB din localitate
- costul de investiţie este uşor mai mic fata de scenariul II
- costurile suportate de beneficiari la intretinere vor fi considerabil reduse fata de blocurile traditionale/vechi

CONCLUZII PENTRU ALEGEREA SCENARIULUI RECOMANDAT - REALIZAREA SOLUŢIA I

- **Caracteristicile tehnice menţionate mai sus, conduc la concluzia ca realizarea lucrărilor in scenariul propus de proiectant este cea mai indicata.**
- **Evaluarea lucrărilor detaliata in tabelele de mai sus, arata ca scenariul propus de proiectant este cea mai indicata din punct de vedere investiţional fiind cea mai buna**

4.5. **Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:**

a) obţinerea şi amenajarea terenului;

Descrierea scenariului 1 recomandat se regăseşte la punctul 3

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;

In zona exista in exploatare sau prevazute a fi dezvoltate retele:

- Retea electrica;
- Retea de gaze naturale;
- Retea de apa si canalizare;
- Retea de energie termica;
- Retea telefonica si de televiziune;

c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;

Se propune: Construire LOCUINTE COLECTIVE – " Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Mun. Bucuresti", locuinţe de serviciu pentru specialişti din sănătate şi învăţământ.

Funcţiune principală: LOCUINŢE COLECTIVE

Se propune realizarea a 6 corpuri de cladire cu functiunea de locuinte colective, regim de inaltime S+P+5Et.

Fiecare dintre cele 6 tronsoane va cuprinde un numar de 30 de apartamente, insumand un numar total de 180 de unitati locative. Cladirile vor fi prevazute cu subsol pentru acomodarea locurilor de parcare necesare, a spatiilor tehnice si adaposturilor ALA.

Atat **accesul pietonilor** cat si cel al **autovehiculelor** se va face pe latura de Vest din Strada Progresului pentru corpurile C1; C2; C3; C4 si din Strada Constantin Istrati pentru Corpurile C5 si C6.

Se va realiza racordul carosabil la Strada Progresului in partea de Vest si Constantin Istrati la Est, pentru accesul masinilor in ansamblu. Accesul carosabil va fi monitorizat / controlat prin intermediul barierelor de acces auto.

Circulatiile carosabile interioare se vor realiza prin intermediul unui drum de incinta cu dublu sens cu o sectiune transversala de 5.50m.

Accesul autovehiculelor in parcarile amenajate la nivelul celor doua subsoluri se va realiza prin intermediul a doua rampe drepte cu dublu sens de mers cu o latime de 5.50m. Racordul rampelor se va face de la nivelul terenului +/- 0.00m pana la -2.95 pe o lungime de 17.50m, rezultand o inclinatie de 18% pe o lungime de 13.50m si 5% pe o lungime de 4.00m.

Cele doua subsoluri vor fi deschise. Intradosul placii peste nivelul subsolului fiind termoizolat cu lamele din vata minerala bazaltica 15cm. Incaperile de la nivelul subsolului vor fi protejate cu termoizolatie vata bazaltica 15 cm.

C1, C2, C3, C4, C5, C6 – LOCUINTE COLECTIVE

Se propune construirea a 6 corpuri de cladire pentru locuinte colective cu regim de înaltime S+P+5E ce vor cuprinde 180 de apartamente și alte funcțiuni conexe.

Accesul în cladire: Accesul principal pentru zona de locuire dinspre parcari se va realiza pe latura de Sud-Vest pentru C1, Nord-Est pentru C2, C4, C5, respectiv Nord-Vest pentru C3 si C6.

Circulațiile verticale interioare se vor realiza prin scari din beton armat si lifturi, de la nivelul subsolului pana la Etajul 5.

Cladirile sunt organizate astfel:

PARTER:

- Patru apartamente cu doua camere
- Un apartament cu o camera
- Unul dintre apartamentele de la parter va fi dotat cu obiecte sanitare pentru persoane cu dizabilitati. Oricare dintre apartamentele de la parter poate fi adaptat pentru persoane cu dizabilitati
- Centrala termica va fi amplasata la nivelul subsolului pentru fiecare corp de cladire
- Holul de acces se va amplasa de asemenea in zona mediana a cladirii
- Holul comun de distributie cu acces la scara si lift

ETAJ 1; 2; 3

- Trei apartamente cu doua camere
- Un apartament cu trei camere
- Un apartament cu o camera
- Holul comun de distributie cu acces la scara si lift

ETAJ 4
- Doua apartamente cu o camera si terasa
- Un apartament cu o camera
- Un apartament cu doua camere
- Un apartament cu 3 camere
- Holul comun de distributie cu acces la scara si lift

ETAJ 5
- Doua apartamente cu doua camere si terasa
- Trei apartamente cu o camera
- Holul comun de distributie cu acces la scara si lift

SUBSOL 1 si 2
- Centrale termice
- Adaposturi de protectie civila ALA
- Spatii tehnice
- Casele de scara cu holuri de acces si SAS-uri
- Suprafete carosabile si parcaje

TOTAL: 180 apartamente
- 60 apartamente cu o camera
- 102 apartamente cu doua camere
- 18 apartamente cu trei camere

Numarul locurilor de parcare necesar conform HCGMB 66 din 06.04.2006:
216
Numarul total al locurilor de parcare amenajate:
234
din care:
- 75 de locuri de parcare la nivelul terenului
- 159 de locuri de parcare in cele doua subsoluri amenajate

din care:
- 21 de locuri de parcare pentru persoane cu dizabilitati
- 50 de locuri de parcare prevazute cu statii de incarcarea autovehiculelor electrice.

Vor fi realizate 4 adaposturi de protectie civila la nivelul subsolului corpurilor C2, C3, C4 si C6. Acestea sunt realizate din beton armat, la nivelul subsolului cladirilor de locuinte propuse.

Gradul de protectie al adaposturilor:
II P = 0,5 daN/cm2 (la cladiri din municipii si de la agentii economici)

Capacitatea necesara de adapostire, determinata de numarul maxim de utilizatori ai cladirilor, este de 318 persoane dupa cum urmeaza:
- **ALA C2** – 78.32mp utili – 75 persoane adapostite
- **ALA C3** – 69.30mp utili – 65 persoane adapostite

- **ALA C4** – 99.20mp utili – 88 persoane adapostite
- **ALA C6** – 110.87mp utili – 90 persoane adapostite

Cele 4 adaposturi au fost compartimentate astfel incat fiecare incapere de adapostit din cadrul adaposturilor sa gazduiasca un numar maxim de 50 de persoane.

La proiectarea amenajarii adaposturilor se tine seama de alocarea unei suprafete utile minime de 1 mp si un volum de 2,5 mc de persoana.

Inaltimea libera a incaperilor este de 2.50m.

Au fost asigurate iesiri de salvare in afara zonei de daramaturi, distanta reprezentand minim 1/3 din inaltimea maxima a constructiilor, respectiv 17.70m

- **ALA C3** – iesire L=6.75m
- **ALA C4** – iesire L=7.75m
- **ALA C6** – iesire L=7.75m

Colectarea selectivă a deşeurilor în cadrul ansamblului de 6 clădiri de locuinţe, va fi realizat prin 2 platforme de colectare, dotate cu pubele pentru depozitarea selectiva a deseurilor.

Organizarea eficientă a procesului de colectare şi gestionare a deşeurilor, pentru a promova reciclarea şi reducerea impactului asupra mediului.

Platforme de colectare:

Se vor amenaja două platforme centrale de colectare, pentru accesibilitatea tuturor rezidenţilor.

Pe fiecare platformă, vor fi plasate pubele distincte pentru diferite categorii de deşeuri, cum ar fi hârtie/carton, sticlă, plastic, metal şi deşeuri menajere.

Transport şi sortare:

Deşeurile colectate trebuie transportate la centrele de sortare şi reciclare corespunzătoare, unde vor fi procesate pentru a fi refolosite sau reciclate.

Deşeurile menajere care nu pot fi reciclate sau reutilizate vor fi eliminate în mod sigur şi ecologic.

Din cadrul cladirii se vor evacua în reţeaua de canalizare exterioară a orasului, următoarele categorii de ape uzate:

Ape uzate menajere provenite din funcţionarea lavoarelor si a WC-urilor, duşuri, căzi de baie, spălătoare;

Ape pluviale colectate de pe suprafata teraselor;

Apele uzate menajere mentionate mai sus, vor fi evacuate gravitaţional in reţeaua de canalizare publica prin intermediul unor cămine de racord.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitaţional la coloane de canalizare menajeră care vor fi deviate sub nivelul ±0.00 al parterului către reţeaua de canalizare exterioara.

Apele meteorice care provin din ploi sau din topirea zăpezilor de pe terasele cladirii sunt evacuate într-o reţea de canalizare care se compune din următoarele elemente:

- receptoare de ape meteorice, care colectează apa de pe o anumită suprafaţă, prevazute cu sistem degivrare (cablu cu autoreglare, invelit in manta cu protectie la UV);
- coloanele de canalizare pluvială izolate;
- conductele orizontale de legătura, de la coloane la căminele exterioare de canalizare.

Apele pluviale preluate de pe drumuri şi parcări vor fi colectate cu ajutorul unor guri de scurgere si trecute printr-un separator de hidrocarburi inainte de a fi evacuate in reteaua de canalizare.

PARAMETRI URBANISTICI

Functiunea principala: cladiri de locuinte colective.

Functiuni secundare si conexe: Holuri comune de acces si de distributie, circulatii verticale prin scari din beton armat si lifturi, parcare la nivelul subsolurilor, camere tehnice si adaposturi de protective civila.

FUNCTIUNE	LOCUINTE COLECTIVE	
CU	587-V	21.08.2023
Nr. Cad/Nr. CF	244798	
Suprafata teren	**14231.90**	**mp**
Regim de inaltime	S+P+5E	
H maxim la cornisa	17.20	m
H maxim la atic retras	17.70	m
Suprafata construita la sol pentru un corp de cladire	407.68	mp
Suprafata construita desfasurata pentru un corp de cladire	2368.77	mp
Suprafata construita TOTALA la sol (6 corpuri)	**2446.08**	**mp**
Suprafata construita desfasurata TOTALA (6 corpuri)	**14212.62**	**mp**
Suprafata pietonala	5065	mp
Suprafata carosabila	3685	mp
Din care suprafata parcari	937.5	mp
Nr. Locuri parcare (la nivelul terenului)	**75**	**buc**
Din care pentru persoane cu dizabilitati	4	buc
Nr. Locuri parcare (la nivelul subsolurilor S1+S2)	**159**	**buc**
Din care pentru persoane cu dizabilitati	17	buc
Suprafata spatii verzi amenajate	4620	mp
	32.50	%
Suprafata loc de joaca pentru copii	220.00	mp
POT	**17**	**%**
CUT	**1**	

Extras din Studiu privind fezabilitatea utilizării sistemelor alternative de înaltă eficienţă şi cerinţele minime de conformare a unei clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (nZEB)

Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de rezultat)	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual de energie finala in cladirea publica (tep)	19.98
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **neregenerabile** (fosile) (kWh/m2/an) total, din care:	69.39
- pentru incalzire	16.49
- pentru apa calda	37.57
- pentru iluminat	10.60
- pentru ventilare	1.28
- pentru racire	3.45
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **regenerabile** (kWh/m2/an) total, din care:	33.16
- pentru incalzire	5.25
- pentru apa calda	13.31
- pentru iluminat	9.50
- pentru ventilare	1.30
- pentru racire	3.80

In urma calculelor, a rezultat un consum anual de energie primara totala unitara de 102.55 KWh/mp.an si o emisie de CO2 de 9.28 kg/mp.an.

Prin solutile propuse se asigura 32.34% energie din sure regenerabile.

– varianta constructivă de realizare a investiţiei, cu justificarea alegerii acesteia;

ARHITECTURA

C1, C2, C3, C4, C5, C6 – LOCUINTE COLECTIVE

Se propune construirea unei ansamblu de clădiri pentru locuinte colective cu regim de înaltime S+P+5E cu un numar total de 180 de apartamente şi alte funcţiuni conexe. Ansamblul cuprinde sase tronsoane supraterane si doua subsoluri.

Construcţia va fi conformata astfel: Structura va fi realizată din stâlpi, grinzi şi planşee din beton armat. Pereţii exteriori vor fi din zidărie de caramidă cu goluri de 20cm cu termosistem de vata minerala de 15cm grosime. Tâmplăria va fi termoizolantă din PVC cu sapte camere si trei foi de geam.

Acoperirea va fi de tip terasa necirculabila, unde vor fi montate panourile solare si fotovoltaice.

Accesul în cladire:

Pentru C1; C2; C3 si C4, accesul in incinta se face din strada Progresului, urmand caile pietonale amenajate. Intrarea principala in C1 se realizeaza din fatada S-V; C2 N-E; C3 N-V; C4 N-E.

Pentru C5 si C6, accesul in incinta se face din strada Constantin Istrati, urmand caile pietonale amenajate. Intrarea principala in C5 se realizeaza din fatada N-E, iar pentru C6, din N-V.

Accesul in apartamente se face prin holul de distributie care se regaseste la fiecare nivel in care se afla scara din beton armat in doua rampe si liftul prin care se realizeaza **circulatiile pe verticala.**

Constructia va fi conformata astfel:

Infrastructura

Se va realiza cu fundatii continue din beton armat

Suprastructura

Se va realiza cu stâlpi, grinzi si plansee din beton armat.

Acoperisul

Se va realiza cu planseu din beton armat.

PREZENTAREA ANVELOPEI CLADIRII

Peretii exteriori – partea opaca a anvelopei

- tencuiala interioara de 2,5 cm grosime;
- zidarie din caramida cu goluri de 20 cm grosime;
- termoizolatie vata bazaltica 15 cm grosime (conductivitate termica max. 0.035W/mK)
- tencuială exterioara de 2,5 cm grosime.
  La etajele superioare, 4 si 5, in anumite zone tencuiala exterioara va fi inlocuita cu tabla faltuita.
  Peretii incaperilor inchise ale subsolurilor deschise vor vi termoizolate si tencuite conform solutiei descrise anterior.
  Planseul peste subsolurile deschise va fi termoizolat cu termosistem realizat din placaje / lamele din vata minerala bazaltica de 10cm.

Termosistem vata minerala clasa de reactie la foc A2-S1,d0

- mortar adeziv;
- termoizolatie vata minerala clasa de reactie la foc A2-S1,d0;
  - Efortul de compresiune al placilor la o deformatie de 10% – CS(10), min. 30 kPa
  - Clasa de reactie la foc: A1 sau A2 – s1,d0
  - Conductivitatea termica de calcul 0,035 W/mK.
- strat de protectie a termoizolatiei, din mortar mineral aditivat, armat cu plasa din fibra de sticla;
- Finisaj exterior - tencuiala decorativa gri si alb

Tamplaria exterioara – partea vitrata a anvelopei

- ferestrele sunt termoizolante din PVC cu sapte camere si trei foi de geam

Tamplaria exterioara va fi termoizolanta din PVC de culoare gri antracit. Ferestre si uşile vor avea tamplarie performanta energetic cu sapte camere clasa A cu geam triplu termoizolant Solar4S + Low-e6 + Clar (4 – 16 – 6 – 14 – 4), clasa de reactie la foc C-s2, d0 , va avea suprafata tratata cu un strat reflectant avand un coeficient de emisie (e < 0,10) si cu un coeficient de transfer termic maxim U=0,8 W/m²K, cu profile metalice galvanizate de ranforsare şi cu rupere de punte termica cu spaţiul dintre geamuri umplut cu argon, cu garnituri de etanşare între toc şi cercevele şi pe conturul geamurilor termoizolante, culoarea RAL 7016.

Tamplaria va fi dotata cu dispozitive higroreglabile pentru aerisirea controlata a spatiilor ocupate si evitarea aparitiei condensului pe elementele de anvelopa. Glafurile exterioare vor fi din tablă, iar glafurile interioare din PVC. In cele doua spatii dintre foile de sticla se va introduce Argon. Acest gaz este foarte important pentru ca ajuta la imbunatatirea coeficientului de tranfer termic "U".

Dupa montarea tamplariei se va avea in vedere:

- etansarea la infiltratii de aer rece a rosturilor de pe conturul tamplarie , dintre toc si glafurile golului din perete cu o folie de etansare la exterior din plasa din fibra de sticla; completarea spatiilor ramase cu spuma poliuretanica si inchiderea rosturilor cu tencuiala.
- etansarea hidrofuga a rosturilor de pe conturul exterior al tocului cu materiale speciale: chituri siliconice, folie de etansare din plasa din fibra de sticla, mortare hidrofobe).
- se vor prevedea lacrimare la glaful orizontal exterior de la partea superioara a golurilor din pereti.
- crearea sau desfundarea gaurilor de la partea inferioara a tocurilor, destinate indepartarii apei condensate intre cercevele.

Invelitoare

Acoperirea va fi de tip terasa necirculabila:

- hidroizolaţie termosudabilă din membrană bituminoasă;
- şapă b.a.;
- termoizolaţie vată minerală 25cm;
- barieră de vapori cu strat de difuzie;
- beton de pantă;
- planşeu din beton armat - cf. proiect de rezistenţă

Pereti interiori

Compartimentarile se vor realiza din zidarie de caramida cu diferite rezistente la foc, cu grosime de 15cm, 20cm si 30cm.

Peretii din zidarie de caramida se vor finisa cu tencuieli pentru interior peste care se va realiza stratul de glet de ipsos si se va finisa cu vopsea lavabila pentru interior.

<u>Finisaje interioare:</u>

Vor fi prevazute finisaje de calitate pentru asigurarea durabilitatii in timp. Culorile folosite pentru suprafeţele verticale nu vor fi stridente, preferandu-se albul si griul. Pentru suprafetele orizontale se va prefera nuanta betonului sau griuri pentru placile ceramice si culoarea stejarului natural pentru parchet.

Pardoseli :

- Beton elicopterizat cu cuart in spatiile tehnice si adaposturile ALA
- Pardoseli tip terazzo pentru holurile comune de circulatie si accesuri
- Pardoseala din gresie portelanata rectificata antiderapanta, 60x30x1cm, montata cu adeziv elastic pe baza de ciment pe sapa M100, gri deschis cu aspect de piatra naturala, inchis perimetral cu plinta ceramica (in holuri, grupuri sanitare, bucatarii)
- Parchet pentru trafic redus, culoare stejar, inchis perimetral cu plinte din polipropilena

Pereti:

- Vopsitorie lavabila
- Placi ceramice glazurate culoarea gri inchis si alb cu aspect de piatra naturala 60x30x1cm, montata cu adeziv elastic pe baza de ciment (în grupurile sanitare si vestiare).
- Beton aparent pentru anumite spatii tehnice si adaposturile ALA

Plafoane:

- Beton aparent
- Vopsitorie lavabila

Tamplarii interioare:

- Usi metalice rezistente la foc pentru încaperile tehnice
- Usi cu cerinte antiincendiu: toc si foaie din metal, durata de rezistenta la foc 90 minute. Usa este complet galvanizata si vopsita in camp electrostatic, are maner din inox satinat si este prevazuta cu sistem de auto-inchidere.
- Usi duble din PVC intre holul de acces si holul de distributie de la parter
- Usi metalice pentru accesul in fiecare dintre apartamente
- Usi din lemn in peretii de compartimentare interioara.
- Usi UME; UE; OME pentru adaposturile ALA

Balustrade metalice interioare

- Balustrada metalica cu montanti verticali la pas de 10cm si mana curenta din lemn.

Pardoseli exterioare:

- Placaje ceramice antiderapante de exterior culoarea gri inchis, cu aspect de piatra naturala, inchis cu plinta ceramica catre peretele cladirii
- Gresie portelanata rectificata antiderapanta, 60x60x1.2cm, montata cu adeziv elastic hidroizolant pe baza de ciment pe sapa M100,
- Padoseli tip terazzo.
- Tratamente thnologice pentru parcari si suprafete carosabile (pardoseli epoxidice)

STRUCTURA FUNCTIONALA

PARTER				
COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
P.01	Windfang	7.35	11.2	2.6
P.02	Hol	49.73	45.4	2.6

	P.03	Casa scarii	15.66	17	2.6
AP.1	P.04	Hol	9.62	12.7	2.6
	P.05	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.06	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	P.07	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	P.08	Living	23.49	19.9	2.6
		Terasa AP.1	14.22		
AP.2	P.09	Hol	9.62	12.7	2.6
	P.10	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.11	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	P.12	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	P.13	Living	23.49	19.9	2.6
		Terasa AP.2	7.56		
AP.3	P.14	Hol	5.67	9.9	2.6
	P.15	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.16	Living	23.37	20.5	2.6
	P.17	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
AP.4	P.18	Hol	9.62	12.7	2.6
	P.19	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.20	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	P.21	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	P.22	Living	23.48	19.9	2.6
		Terasa AP.5	14.22		
AP.5	P.23	Hol	9.62	12.7	2.6
	P.24	Baie	4.5	8.6	2.6
	P.25	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	P.26	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	P.27	Living	23.48	19.9	2.6
		Terasa AP.6	7.56		

	ETAJ 1				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	E1.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E1.02	Hol	40.12	36	2.6
AP.1	E1.03	Hol	9.62	12.7	2.6
	E1.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.05	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E1.06	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E1.07	Living	23.49	19.9	2.6
AP.2	E1.08	Hol	9.62	12.7	2.6

	E1.09	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.10	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E1.11	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E1.12	Living	23.49	19.9	2.6
		Balcon AP.2	3.9		
AP.3	E1.13	Hol	5.67	9.9	2.6
	E1.14	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.15	Living	23.37	20.5	2.6
	E1.16	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
		Balcon AP.3	3.9		
AP.4	E1.17	Hol	9.62	12.7	2.6
	E1.18	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.19	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E1.20	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E1.21	Living	23.48	19.9	2.6
		Balcon AP.4	3.9		
AP.5	E1.22	Hol	11.69	15	2.6
	E1.23	Baie	4.5	8.6	2.6
	E1.24	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E1.25	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E1.26	Living	23.48	19.9	2.6
	E1.27	Dormitor	14.05	15	2.6
	E1.28	Baie	4.5	8.6	2.6
		Balcon AP.5	3.9		

	ETAJ 2				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	E2.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E2.02	Hol	40.12	36	2.6
AP.1	E2.03	Hol	9.62	12.7	2.6
	E2.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.05	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E2.06	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E2.07	Living	23.49	19.9	2.6
		Balcon AP.1	3.9		
AP.2	E2.08	Hol	9.62	12.7	2.6
	E2.09	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.10	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E2.11	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E2.12	Living	23.49	19.9	2.6

		Balcon AP.2	3.9		
AP.3	E2.13	Hol	5.67	9.9	2.6
	E2.14	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.15	Living	23.37	20.5	2.6
	E2.16	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
		Balcon AP.3	3.9		
AP.4	E2.17	Hol	9.62	12.7	2.6
	E2.18	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.19	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E2.20	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E2.21	Living	23.48	19.9	2.6
		Balcon AP.4	3.9		
AP.5	E2.22	Hol	11.69	15	2.6
	E2.23	Baie	4.5	8.6	2.6
	E2.24	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E2.25	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E2.26	Living	23.48	19.9	2.6
	E2.27	Dormitor	14.05	15	2.6
	E2.28	Baie	4.5	8.6	2.6

	ETAJ 3				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	E3.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E3.02	Hol	40.12	36	2.6
AP.1	E3.03	Hol	9.62	12.7	2.6
	E3.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.05	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E3.06	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E3.07	Living	23.49	19.9	2.6
		Balcon AP.1	3.9		
AP.2	E3.08	Hol	9.62	12.7	2.6
	E3.09	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.10	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E3.11	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E3.12	Living	23.49	19.9	2.6
AP.3	E3.13	Hol	5.67	9.9	2.6
	E3.14	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.15	Living	23.37	20.5	2.6
	E3.16	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
		Balcon AP.3	3.9		

AP.4	E3.17	Hol	9.62	12.7	2.6
	E3.18	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.19	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E3.20	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E3.21	Living	23.48	19.9	2.6
AP.5	E3.22	Hol	11.69	15	2.6
	E3.23	Baie	4.5	8.6	2.6
	E3.24	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E3.25	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E3.26	Living	23.48	19.9	2.6
	E3.27	Dormitor	14.05	15	2.6
	E3.28	Baie	4.5	8.6	2.6
		Balcon AP.5	3.9		

	ETAJ 4				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	E4.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E4.02	Hol	40.12	36	2.6
AP.1	E4.03	Hol	5	9	2.6
	E4.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.05	Bucatarie	13.63	14.8	2.6
	E4.06	Living	23.11	19.6	2.6
		Terasa AP.1	12.6		
AP.2	E4.07	Hol	9.41	15.6	2.6
	E4.08	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.09	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E4.10	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E4.11	Living	23.48	19.9	2.6
AP.3	E4.12	Hol	5.67	9.9	2.6
	E4.13	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.14	Living	23.37	20.5	2.6
	E4.15	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
AP.4	E4.16	Hol	4.37	8.5	2.6
	E4.17	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.18	Living	20.87	19	2.6
	E4.19	Bucatarie	5.83	9.7	2.6
		Terasa AP.4	24.5		
AP.5	E4.20	Hol	11.7	15	2.6
	E4.21	Baie	4.5	8.6	2.6
	E4.22	Dormitor	13.28	14.6	2.6

	E4.23	Bucatarie	6.21	10.5	2.6
	E4.24	Living	23.48	19.9	2.6
	E4.25	Dormitor	14.05	15	2.6
	E4.26	Baie	4.5	8.6	2.6

	ETAJ 5				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	2.6
	E5.01	Casa scarii	15.66	17	2.6
	E5.02	Hol	40.12	36	2.6
AP. 1	E5.03	Hol	5	9	2.6
	E5.04	Baie	4.5	8.6	2.6
	E5.05	Bucatarie	13.63	14.8	2.6
	E5.06	Living	23.11	19.6	2.6
AP.2	E5.07	Hol	4.82	13.2	2.6
	E5.08	Baie	4.5	8.6	2.6
	E5.09	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E5.10	Bucatarie	6.05	10	2.6
	E5.11	Living	22.02	19.9	2.6
		Terasa AP.2	12.6		
AP.3	E5.12	Hol	5.67	9.9	2.6
	E5.13	Baie	4.5	8.6	2.6
	E5.14	Living	23.37	20.5	2.6
	E5.15	Bucatarie	7.31	11.5	2.6
AP.4	E5.16	Hol	4.37	8.5	2.6
	E5.17	Baie	4.5	8.6	2.6
	E5.18	Living	20.87	19	2.6
	E5.19	Bucatarie	5.83	9.7	2.6
AP.5	E5.20	Hol	9.87	12.9	2.6
	E5.21	Baie	4.5	8.6	2.6
	E5.22	Dormitor	13.28	14.6	2.6
	E5.23	Bucatarie	6.55	10.7	2.6
	E5.24	Living	29.42	23.3	2.6
		Terasa AP.5	16.2		

	SUBSOL 1				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	S1.01	Suprafata Carosabila Subsol 1	3667.19	328.81	2.6
T1	S1.02	CS T1	15.39	16.8	2.6
	S1.03	SAS CS T1	9.99	12.8	2.6
	S1.04	SAS Lift T1	6.47	10.7	2.6

	S1.05	SAS Punct termic T1	2.64	6.5	2.6
	S1.06	Punct termic T1	55.86	31	2.6
T3	S1.07	CS T3	15.39	16.8	2.6
	S1.08	SAS CS T3	9.99	12.8	2.6
	S1.09	SAS Lift T3	6.48	10.7	2.6
	S1.10	Spatiu tehnic T2	2.63	6.5	2.6
	S1.11	SAS Punct termic T3	28.86	23	2.6
	S1.12	ALA T3	69.3	36.2	2.6
	S1.13	Punct termic T3	34.2	23.4	2.6
T4	S1.14	CS T4	15.39	16.8	2.6
	S1.15	SAS CS T4	9.99	12.8	2.6
	S1.16	SAS Lift T4	6.48	10.7	2.6
	S1.17	Spatiu tehnic T4	2.64	6.5	2.6
	S1.18	ALA T4	99.2	46.2	2.6
	S1.19	Punct termic T4	34.2	23.4	2.6
T2	S1.20	CS T2	15.39	16.8	2.6
	S1.21	SAS CS T2	9.99	12.8	2.6
	S1.22	SAS Lift T2	6.48	10.7	2.6
	S1.23	SAS Punct termic T2	2.64	6.5	2.6
	S1.24	Punct termic T2	19.95	18.4	2.6
	S1.25	ALA T2	78.32	38.6	2.6

	SUBSOL 2				
	COD	FUNCTIUNE	SUPRAFATA	PERIMETRU	INALTIME
	S2.01	Suprafata Carosabila Subsol 2	1052.23	196.78	2.6
T5	S2.02	CS T5	15.38	16.8	2.6
	S2.03	SAS CS T5	9.98	12.8	2.6
	S2.04	SAS Lift T5	6.48	10.71	2.6
	S2.05	Spatiu tehnic T5	82.26	39.41	2.6
	S2.06	SAS Punct termic T5	2.64	6.51	2.6
	S2.07	Punct termic T5	55.88	31.01	2.6
T6	S2.08	CS T6	15.37	16.79	2.6
	S2.09	SAS CS T6	9.98	12.79	2.6
	S2.10	SAS Lift T6	6.47	10.7	2.6
	S2.11	SAS Punt termic T6	2.63	6.5	2.6
	S2.12	Punct termic T6	19.94	18.4	2.6
	S2.13	SAS ALA T6	2.99	6.99	2.6
	S2.14	ALA T6	116.18	51.2	2.6

STRUCTURI DE REZISTENTA

INFORMATII GENERALE

Terenul pe care se va realiza obiectivul de investiţii, la care face referire prezenta documentaţie, este situat in intravilanul municipiului Bucureşti si este alcătuit din şase corpuri de clădire cu funcţiunea principala de locuinţe colective.

Prezentul proiect respecta exigentele de calitate cerute conform legii nr. 10 modificata si reactualizata si este supus verificării autorizate de către verificatori atestaţi MLPAT pentru următoarea exigenta: A1 – rezistenta si stabilitate pentru construcţii din beton, beton armat, zidărie, lemn.

Verificarea calităţii lucrărilor pe timpul execuţiei acestora se va efectua conform „Programului de control al calităţii lucrărilor pe faze determinante", in acord cu H.G.R. 272/14.07.1994 „Regulament privind controlul de stat al calităţii in construcţii", H.G.R. 273/14.07.1994 „Regulament de recepţie a lucrărilor de construcţii si instalaţii aferente acestora" si Legea 10 din 1995 modificata si reactualizata.

CLASA SI CATEGORIA DE IMPORTANTA

Conform codului de proiectare seismica P100/1-2013, cele şase corpuri de clădire, cu structura de rezistenta similara, se încadrează in clasa III de importanta pentru care coeficientul $\gamma I = 1,00$.

Conform H.G. 766/97 Anexa 3 şi a Regulamentului din B.C. 4/96, construcţiile se încadrează in categoria "C" de importanta.

EVALUAREA INCARCARILOR

EVALUAREA INCARCARILOR GRAVITATIONALE:

Încărcările gravitaţionale au fost evaluate după cum urmează:

- Încărcări permanente – conform SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006.
- Încărcări variabile, utile - conform SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006 si specificaţiilor tehnice ale beneficiarului.
- Încărcare variabila din zăpadă – Evaluarea încărcării din acţiunea zăpezii s-a făcut conform normativului CR 1-1-3/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acţiunii zăpezii asupra construcţiilor". Pentru amplasamentul analizat valoarea caracteristica a încărcării din zăpadă la nivelul solului este s_k=2.5kN/m2. Aceasta valoare corespunde unui interval mediu de recurenta de 50 ani.

In tabelul de mai jos sunt specificate valorile încărcărilor permanente si variabile aplicate la proiectarea structurii de rezistenta pentru imobilele din cadrul proiectului „LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI IN SECTORUL 5 AL MUN. BUCURESTI". Tabelele nu includ si valorile încărcărilor din greutatea proprie a elementelor structurale.

Compartimentările dintre apartamente, dintre apartamente si spatiile comune si pereţii exteriori de faţada se vor realiza elemente nestructurale cu comportare fragila ataşate structuri, si anume din blocuri ceramice din zidărie sau BCA.

Încărcări considerate in calcul structurii de rezistenta:

Zona	Tip încărcare	Unitate de măsură	Valoare
Zona rezidenţiala - apartamente	Utila, cf. SR EN 1991-1-1	KN/m2	1,5
	Permanenta	KN/m2	4,50
Zona terasa	Zăpadă	KN/m2	2,0
	Permanenta	KN/m2	4,0
Zona de circulaţii spatii comune locatari	Utila, cf. SR EN 1991-1-1	KN/m2	3,0
	Permanenta	KN/m2	2,25

EVALUAREA INCARCARILOR DIN ACTIUNEA SEISMICA:

Conform codului de proiectare P100-1/2013, mişcarea seismica intr-un punct de la suprafaţa terenului este reprezentata prin spectrul de răspuns elastic pentru acceleraţii absolute. Spectrul de răspuns elastic al acceleraţiilor absolute, pentru componentele orizontale ale mişcării terenului in amplasament, $S_e(T)$ [m/s^2], este definit prin următoarea ecuaţie:

$$S_e(T) = a_g \beta(T)$$

in care a_g reprezintă acceleraţia terenului iar $\beta(T)$ spectrul normalizat de răspuns elastic al acceleraţiilor absolute. Valorile acceleraţiilor terenului pentru proiectare corespund unui interval mediu de recurenta de IMR=225 ani.

Spectrul de răspuns elastic al acceleraţiilor absolute pentru componentele orizontale ale mişcării terenului, in amplasamentul oraşului Bucursti este indicat in figura 4.1.

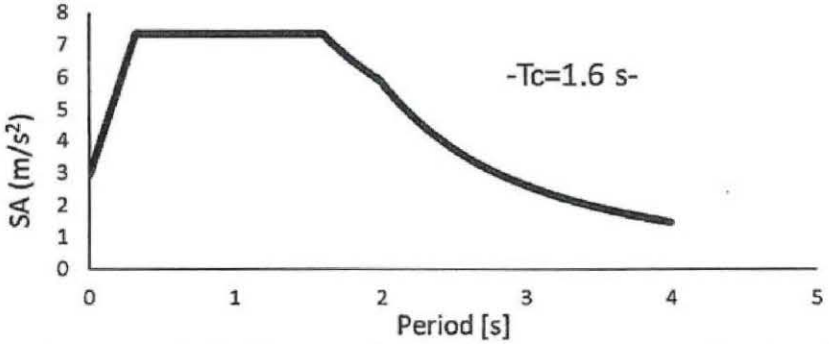


Fig. 4.1: Spectrul de răspuns elastic al acceleraţilor absolute pentru componentele orizontale ale mişcării terenului - Tc=1,6sec (amplasament municipiul Bucureşti)

Zonarea teritoriului României din punct de vedere al acceleraţiei terenului pentru proiectare si a perioadei de colt este redata in figurile 4.2 si 4.3 [P100-1/2013].

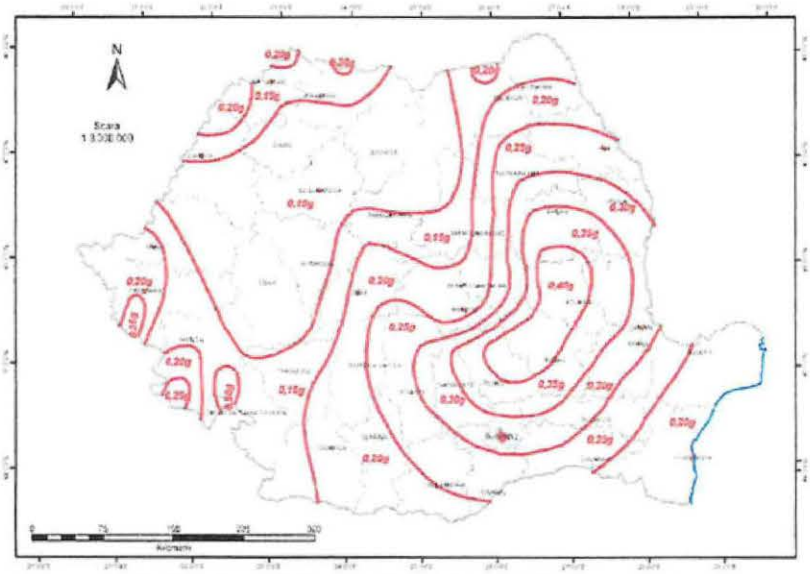


Fig. 4.2: Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR=225ani pe teritoriul României [P100-1/2013]

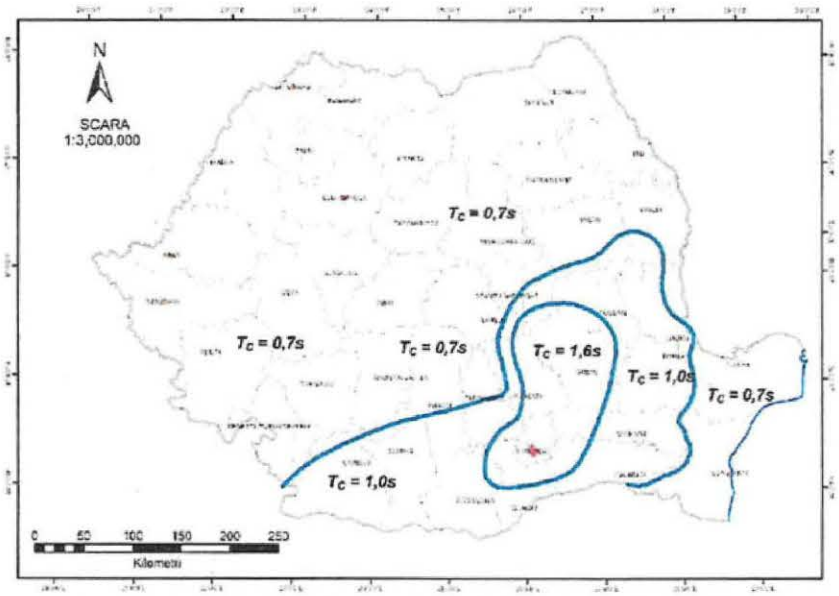


Fig. 4.3: Zonarea teritoriului României in termeni de perioada de colt Tc a spectrului de răspuns [P100-1/2013]

EVALUAREA INCARCARILOR DIN ACTIUNEA VANTULUI:

Evaluarea încărcării din acțiunea vântului s-a făcut in conformitate cu normativul CR 1-1-4/2012 "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor". Pentru amplasamentul analizat presiunea de referința a vântului este qref=0.5kN/m2. Aceasta valoare se obține din medierea pe 10 minute la 10m deasupra solului pentru un interval mediu de recurenta de 50 ani.

GRUPARI DE INCARCARI

Grupările de încărcări utilizate la calculul structurii sunt in conformitate cu prevederile normativului CR 0/2012 "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor".

Verificările au fost efectuate pentru Starea Limita de Serviciu si Starea Limita Ultima, folosind valori de proiectare ale acțiunilor si factori Ψ conform codului de proiectare.

Combinarea acțiunilor pentru proiectarea la Starea Limita Ultima este clasificata in următoarele tipuri de grupări:

- Gruparea Fundamentala:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n}\gamma_{G,j}G_{k,j}+\gamma_p P+\gamma_{Q,1}Q_{k,1}+\sum_{i=2}^{m}\gamma_{Q,i}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Gruparea Accidentala:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n}G_{k,j}+P+A_d+(\Psi¿¿1,1\ sau\ \Psi_{2,1})Q_{k,1}+\sum_{i=2}^{m}\Psi_{2,i}Q_{k,i}¿$$

- Gruparea Seismica:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n}G_{k,j}+P+A_{Ed}+\sum_{i=1}^{m}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

Combinarea acțiunilor pentru proiectarea la Starea Limita de Serviciu este clasificata in următoarele tipuri de grupării:

- Gruparea caracteristica:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n}G_{k,j}+P+Q_{k,1}+\sum_{i=2}^{m}\Psi_{0,i}Q_{k,i}$$

- Gruparea frecventa:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n}G_{k,j}+P+\Psi_{1,1}Q_{k,1}+\sum_{i=2}^{m}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

- Gruparea cvasipermanenta:

$$Ed=\sum_{j=1}^{n}G_{k,j}+P+\sum_{i=1}^{m}\Psi_{2,i}Q_{k,i}$$

DESCRIEREA STRUCTURII PRINCIPALE DE REZISTENTA

Obiectivul de investiții va fi alcătuit din șase corpuri de clădire identice, poziționate patru pe un subsol comun si doua pe alt subsol comun in cadrul amplasamentului, in conformitate cu planul de situație elaborat. Cu excepția subsolului cu destinația de parcaj, la toate nivelurile clădirilor sunt prevăzute spatii locative.

Pentru fiecare clădire in parte, structura principala de rezistenta va fi realizata in soluție cu stâlpi si pereți conectați prin intermediul grinzilor interioare si perimetrale si placi cu descarcare bidirectionala.

Clădirea prezinta o suprafața regulata in plan– figura 6.1, cu retrageri la ultimele doua etaje.

Sistemul structural a fost ales in concordanta cu cerințele de arhitectura si este conceput astfel încât sa asigure un răspuns favorabil al structurii la acțiuni gravitaționale si seismice, conform P100-1/2013.

Sistemul structural propus este alcătuit din cadre de beton armat – figura 7.1. Stalpii au secţiuni tip L sau T cu grosimea de 30cm si lungimea maxima de 100cm. Pe colturile structurilor stâlpii au secţiunea pătrata 55x55cm. Pereţii structurali au grosimea de 30cm si lungimile cuprinse intre 190cm si 420cm.

Grinzile de beton armat au secţiunea de 30x50cm si 30x80. Sistemul de planşeu este alcătuit dintr-o placa din beton armat monolit cu descărcare bidirecţionala, ce reazemă pe grinzi si/sau pe elementele verticale de tip stâlpi. Placa are grosimea de 15cm.

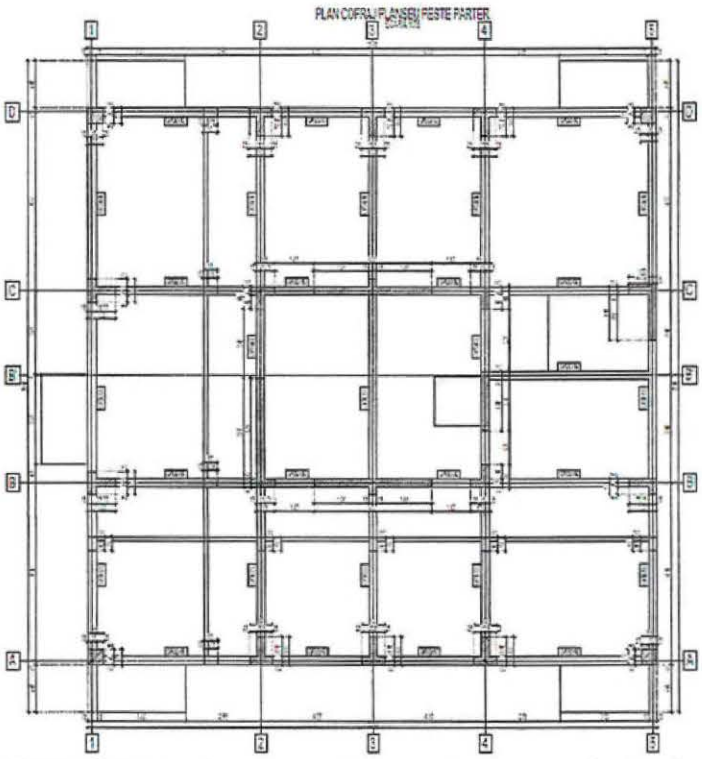


Figura 6.1: Sistemul structural propus pentru suprastructura - vedere in plan etaj curent

Elementele de compartimentare nu fac parte din cadrul proiectului de rezistenta, acestea fiind tratate ca elemente nestructurale – a se vedea capitolul 7 al prezentului document. Elementele nestructurale de compartimentare utilizate in cadrul prezentului proiect nu fac parte din cadrul ''componentelor nestructurale ce contribuie la rigiditatea de ansamblu a structurii'' cf. P100-1/2013.

Elementele structurale principale cu rol in preluarea forţelor laterale cauzate de acţiunea seismica sunt cadrele de beton armat. Astfel, transmiterea momentelor de răsturnare pe structură este asigurata de grinzile perimetrale si interioare prin efectul indirect al forţelor axiale care se mobilizează in elementele verticale si prin momentelor încovoietoare de la baza elementelor verticale la cota de incastrare (deasupra plăcii de peste subsol).

Structura de rezistenta a clădirii a fost proiectata astfel încât sa răspundă neliniar (post elastic) sub acţiunea seismica de proiectare, având clasa de ductilitate H (DCH).

S-a urmărit impunerea unui mecanism structural favorabil de disipare a energiei seismice. Acest obiectiv a fost îndeplinit prin dirijarea zonelor solicitate în domeniul post-elastic cu prioritate în elementele structurale ale suprastructurii care prin natura comportării posedă o capacitate de deformare neliniara semnificativa (din încovoiere). Prin deformarea

neliniară din încovoiere a elementelor structurale se obţine disiparea energiei induse de acţiunea seismică si se limitează eforturile care ar putea conduce la cedări fragile ale elementelor structurale.

Sistemul de fundare este alcătuit dintr-o radier de beton armat cu grosime variabila.

Sistemul de fundare de tip radier este calculat sa rămână in domeniul de comportare cvasi-elastic, acesta fiind dimensionat pe baza eforturilor maxime din suprastructură asociate mecanismului de plastificare al structurii.

Valorile deplasărilor relative de nivel se încadrează in limitele specificate in P100-1/2013, Anexa E. Dritul admisibil la SLS are valoarea de 0,005, iar pentru SLU valoarea este de 0,025. Valorile admisibile ale drfitului ţin cont de tipul elementelor de compartimentare, conform P100-1/2013, Anexa E, si anume: ''componente nestructurale din materiale cu comportare fragila ataşate structurii''.

Conform SR EN 1992 -1-1 pentru asigurarea funcţionalităţii generale a structurii, deformaţiile calculate ale grinzilor, plăcilor si consolelor sub încărcări cvasi-permanente nu depăşesc valoare l/250, in care l reprezintă deschiderea.

Au fost limitate si deformaţiile susceptibile sa deterioreze elementele nestructurale aflate in contact cu elementele structurale. Pentru aceasta, deformaţia după execuţia finisajelor, sub acţiunea valorii cvasipermanente a încărcărilor utile nu depăşeşte valoarea l/500.

PREVEDERI PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA COMPONENTELOR NESTRUCTURALE

Toate componentele nestructurale din clădire, CNS conform capitolului 10.1 din P100-1/2013, cum ar fi: componente arhitecturale (finisaje si placaje, copertine, balustrade, reclame, atice), elemente de închidere si de compartimentare, inclusiv tavane suspendate (pereţi de compartimentare, pereţi perimetrali de închidere vitraţi sau opaci, pardoseli înălţate, garduri de incinta), sisteme de instalaţii, echipamente si alte dotări vor fi proiectate si executate cu respectarea prevederilor capitolului 10 din P100-1/2013. Suplimentar in cazul utilizării pereţilor de compartimentare din zidărie se va tine cont si de prevederile codului de proiectare pentru structuri din zidărie, CR6-2013.

MATERIALE UTILIZATE

Beton

Tip element	Material	STANDARD
Beton de egalizare	C8/10	SR EN 1992-1-1
Beton infrastructura si suprastructura	C30/37	SR EN 1992-1-1

Otel pentru beton armat

Tip element	Material / Grupa	Clasa de ductilitate	STANDARD
Toate elementele de beton armat	BST500s	C	SR EN 1992-1-1

INSTALAŢII ELECTRICE DE ILUMINAT, PRIZE, PUTERE ŞI PROTECŢIE

Date generale

În cadrul proiectului „Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Mun. Bucuresti" se prevăd următoarele instalaţii electrice:

Instalaţiile electrice de iluminat;
Instalaţii electrice de prize şi putere;
Instalaţii electrice de protecţie împotriva descarcărilor atmosferice;

Pentru stabilirea soluţiilor s-a ţinut cont de prevederile Normativului I7-2011 privind alegerea materialelor şi aparatajului, la fel şi modul de fixare a acestora. Toate componentele instalaţiilor electrice de protecţie: conductoare, aparataj electric, vor fi de tip omologat conform normelor CE si ISO.

Alimentarea cu energie electrică, distribuţia şi tablouri electrice de distribuţie

Alimentarea cu energie electrică a imobilului se va face din reţeaua de joasă tensiune din zonă.

Reţeaua interioară va fi în conexiune de tip TN-S şi se va conecta la priza generală de pământ.

Componentele active şi părţile de siguranţă vor fi acoperite. Se va face obligatoriu o inscripţionare unitară şi durabilă a zonelor de curent şi a aparatelor aferente.

Etichetarea circuitelor trebuie făcută astfel încât să se asigure identificarea facilă a receptoarelor alimentate pe circuitele respective.

În tabloul electric destinat parcării se va prevedea o bară pentru receptoarele vitale, care va avea dublă alimentare, unda de bază, alimentată de la reţeaua e joasă tensiune existentă în zonă şi alta de la un grup electrogen de 30kVA, montat la exterior. Din această bară se vor aliementa receptoarele electrice ale sistemului de desfumare, staţiei de pompare, si al sistemului de presurizare.

Cablurile necesare circuitelor şi coloanelor ce compun sistemul de desfumare, presurizare şi staţiei de pompare vor fi rezistente la foc 180 min.,conform SR EN 50200 şi SR EN 50362, şi vor fi pozare aparent pe perete prin cleme metalice care îndeplinesc acceaşi caracteristici de rezistenţă la foc. Raza de curbură a acestor cabluri este de min. 5 diametre.

Comanda pornirii sistemului de desfumare şi a sistemului de presurizare se va face, atât automat prin centrala de detecţie(presurizare) şi semnalizare incendiu cât şi manual prin butomul amplasat pe carcasa tabloului.

Instalaţii electrice pentru iluminat de siguranţă

Iluminatul pentru evacuare trebuie să asigure identificarea şi folosirea în condiţii de securitate a căilor de evacuare. Corpurile de iluminat vor fi de tip casetă luminoasă echipat cu kit de emergenta 1 ore, cu sursă LED de 2W.

Se prevăd aparate de iluminat de siguranţă pe căile de evacuare la toate nivelele, pe culoare, holuri, scări de evacuare dar şi în partea exterioară a căilor de evacuare. Aparatele de iluminat de siguranţă vor fi tip luminobloc cu acumulator şi invertor şi vor fi inscripţionate cu "IEŞIRE" de culoare verde.

Iluminatul de securitate pentru interventii a fost prevăzut conform art.7.23.6.1 din I7/11 si 7.199 , lit. a) din I13-2015 în spaţiul unde va fi montată centrala termică (pompe de căldură). Corpurile de iluminat vor fi de acelaşi tip cu cele pentru iluminatul normal şi vor fi echipate cu kit de emergenta 1 oră.

Instalaţii electrice pentru iluminat

Nivelurile de iluminare prevăzute a se realiza în diferitele încăperi sunt conform cu reglementările în vigoare, a prescripţiilor tehnice în vigoare, precum şi solicitărilor beneficiarului.

Circuitele de iluminat interior pentru apartamente se vor executa din conductor MYF 1,5mm2, montate în tuburi de protecţie tip IPY îngropate sub tencuială , derivaţiile se vor realizata numai în doze de legătură.

Circuitele de iluminat interior pentru spaţiile comune (casa scarii, holuri), aflate la parter si etajele superioare se vor executa din conductor MYF 1,5mm2, montate în tuburi de protecţie tip IPY îngropate sub tencuială sau în tuburi de protecţie tip IPEY montate aparent. Pentru circuitele de iluminat de la subsol si parcare se vor folosi cabluri de tip cyy-f sau n2xh introduse in tuburi de protectie rigide, montate aparent pe structura. Toate derivaţiile se vor realiza numai în doze de legătură.

Pentru iluminatul spaţiilor interioare se vor folosi corpuri de iluminat cu LED, cu consum redus de energie şi randament ridicat, iar în grupurile sanitare se vor folosi corpuri de iluminat cu grad de protecţie mărit minim IP 44.

Comanda iluminatului se face local de la întreruptoare simple sau duble, 10A/250V cu montaj îngropat şi grad de protecţie specific categoriei de mediu a spaţiului în care sunt montate. Toate întreruptoarele se vor monta la minim 1,20 m de la pardoseala finită. În spaţiile comune, comanda iluminatului se va face prin senzori de miscare 360°.

Protecţia circuitelor se va realiza cu întreruptoare automate bipolare, tripolare sau tetrapolare cu protecţie magnetotermică şi protecţie diferenţială 30mA, montate în tablourile de distribuţie. Conductoarele, tuburile de protecţie, corpurile de iluminat şi aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE şi ISO.

Instalaţii electrice pentru prize şi putere

Circuitele de prize din apartamente se vor executa cu conductor MYF 2,5mm2 pozate în tuburi de protecţie tip IPY, montate îngropat sub tencuială. Înălţimea de montare a prizelor va fi de minim 0,4 m de la nivelul pardoselii finite.

Coloanele de alimentare ale teblourilor apartamentelor se vor executa din cablu de tip CYY-F introduse în tuburi de protectie tip IPY montate ingropat in zidărie.

Toate prizele vor avea contact de protecţie legat la conductorul de protecţie (măsură principală) şi la priza generală de pământ (măsură secundară) prin intermediul tablourilor electrice de distribuţie. Prizele vor avea grad de protecţie specific categoriei de mediu a spaţiului în care vor fi montate.

În tablouri s-au prevăzut circuite de rezervă pentru apariţia de noi receptoare în viitor. Cablurile, conductoarele, tuburile de protecţie şi aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE şi ISO.

Instalaţii de protecţie împotriva şocurilor electrice

Regula fundamentală a protecţiei împotriva şocurilor electrice constă în aceea că:

- părţile active periculoase nu trebuie să fie accesibile în condiţii normale de funcţionare. Aceasta se realizează prin protecţia de bază (protecţie la atingere directă);
- părţile conductoare accesibile ce accidental ar ajunge sub tensiune să nu devină părţi active periculoase în caz de simplu defect. Aceasta se realizează prin "protecţia la defect" ("protecţie la atingere indirectă").

Măsuri tehnice şi organizatorice pentru protecţia de bază (protecţia împotriva atingerilor directe):

Măsurile tehnice de protecţie sunt:

- izolaţia de bază a părţilor active ;
- bariere sau carcase ;
- obstacole (destinate protejării persoanelor calificate sau instruite – nu sunt destinate persoanelor obişnuite) ;
- amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere ;
- limitarea tensiunii de alimentare, care să nu depăşească limitele TFJ (conform recomandărilor din SR CEI / TS 61201) ;
- folosirea mijloacelor individuale de protecţie electroizolante certificate;
- alte măsuri ce respectă regula fundamentală.

Ca măsură tehnică suplimentară se utilizează protecţia cu dispozitive de curent diferenţial rezidual (DDR) de cel mult 30mA.

Măsurile organizatorice sunt:

- scoaterea de sub tensiune a instalaţiei la care se lucrează ;
- executarea intervenţiilor la instalaţiile electrice numai de către persoane calificate;
- executarea intervenţiilor în baza uneia dintre formele de lucru, conform prevederilor Hotărârii Guvernului nr. 1146/2006;
- elaborarea unor instrucţiuni de lucru;

Punctul neutru sau punctul median al sistemului de alimentare trebuie legat la pământ. Dacă punctul neutru sau median nu este disponibil sau accesibil, un conductor de linie trebuie legat la pământ.

Părţile conductoare accesibile ale instalaţiei trebuie conectate printr-un conductor la bara principală de legare la pământ a instalaţiei (PEN, PE) care trebuie conectată la punctul de legare la pământ a sistemului electric de alimentare.

Dacă există alte legări la pământ se recomandă, dacă este posibil, conectarea conductoarelor de protecţie la astfel de puncte. Legarea la pământ la puncte suplimentare, distribuite cât se poate de uniform, poate fi necesară pentru a se asigura ca potenţialele conductoarelor de protecţie rămân, în caz de defect, cât se poate de aproape de cel al pământului.

Se recomandă ca legarea la pământ a conductoarelor de protecţie (PE şi PEN) să se facă acolo unde acestea intră în clădire sau dependinţe, ţinând seama de orice posibili curenţi electrici derivaţi prin conductorul neutru.

Instalaţii de protecţie

Instalaţii exterioare de protecţie împotriva trăsnetului

Instalaţia de protecţie împotriva trăsnetului, ce face obiectul prezentei documentaţii, constituie un ansamblu complet de elemente care servesc la preluarea supratensiunilor de origine atmosferică şi transmiterea acestora la pământ.

Dispozitivul de captare şi conductoarele de coborâre trebuie să fie fixate solid astfel încât să se împiedice ruperea sau desprinderea conductoarelor ca urmare a forţelor electrodinamice sau a forţelor mecanice accidentale (de exemplu vibraţii, alunecare a straturilor de zăpadă, dilatare termică etc.)

Elementul de captare a trăsnetului va fi de tip PDA (protecţie împotriva trăsnetului cu dispozitiv de amorsare) şi va fi amplasat pe acoperiş, astfel încât volumele zonelor de protejat, descrise de suprafeţele de revoluţie care au aceeaşi axă cu PDA şi sunt delimitate de razele de protecţie Rp, să conţină în întregime toate clădirile pentru care este necesară protecţia.

Dispozitivul de amorsare (PDA) va fi legat la priza de pământ prin intermediul a 4 (patru) conductoare de coborâre. Conductoarele de coborâre vor conectate la priza de pamant, iar parcursul va fi cel mai scurt. Conductoarele de coborâre vor fi naturale, Pe conductorul de coborâre cu traseul cel mai scurt se va monta un contor de lovituri de trăsnet (CLT). Traseul va fi pe cât posibil rectiliniu şi fără cotituri bruşte, cu raze de curbură mai mari de 20cm.

Prin urmare fiecare conductor de coborâre va fi conectat printr-o piesă de separaţie la priza de pământ generală, formată din electrozi de OlZn, d=2 ½", l=1,5m, legaţi între ei, prin prinderi mecanice, cu platbandă din OlZn 40×4mm. Fiecare legătură a conductoarelor de coborâre la priza de pământ va fi prevazută cu o cutie de vizitare şi piesa de control (piesa de separaţie) pentru a permite masurătorile necesare. Se va evita proximitatea conductoarelor electrice. Dacă încrucisarea nu poate fi evitată, traseul de cabluri se va blinda metalic pe 1m de ambele părţi ale coborârii şi se va lega blindajul la coborâre.

Pentru protecţia împotriva şocurilor electrice prin legare la pămant s-a prevazut o priză de pământ naturală a cărei rezistenţă de dispersie (Rp) nu trebuie să depăşească valoarea de 1 ohm (Rp= max.1 Ohm) întru-cât priza de pământ va fi comună pentru instalaţia electrică interioară şi pentru instalaţia de protecţie împotriva trăsnetului. Dacă rezistenţa de dispersie măsurată este mai mare decât rezistenţa de dispersie maximă atunci priza de pământ naturală se va completa cu o priză artificială pe contur executată din electrozi din ţeava de oţel zincat (OlZn) cu diametrul de 2 ½" şi lungime de 1,5 m, legaţi prin platbandă de oţel zincat (OlZn) de 40×4 mm, care se va suda de priza de pământ naturală şi se vor reface măsurătorile.

Legăturile dintre priza de pământ (PP) şi instalaţia electrică interioară se vor face astfel: între priza de pământ (PP) şi tabloul electric general (TE-G) prin paltbada OlZn 40×4mm.

La bara PE din tablourile electrice se vor lega toate părţile metalice ale aparatelor electrice şi contactele de protecţie din prize, prin conductoare din cupru în manta din PVC de culoare galben-verde, special prevăzute pentru fiecare circuit.

Instalaţiile de protecţie constau în legarea la conductorul de protecţie a instalaţiilor şi a tablourilor electrice prin intermediul conductorului de protecţie.

Pentru legarea la pământ a instalaţiilor electrice se va utiliza priza de pământ generală.

Se vor respecta distanţele minime ale prizei de pământ faţă de elementele metalice ale instalaţiilor pozate în pământ, dacă acestea nu se află conectate la legătura echipotenţială principală a construcţiei.

Conform normativului I7/2011, instalaţia de protecţie împotriva trăsnetului, a fost dimensionată pentru nivelul de protecţie I în consecinţă se impune ca şi soluţie de protecţie sistemul cu un dispozitiv de amorsare (PDA) montate pe catarg metallic h= 4m şi raza de protecţie Rp=28,2m, la 3m sub PDA, având următoarele caracteristici: ΔT=60□s.

Dispozitiv de amorsare:

Dispozitiv de amorsare tip PDA, cu o rază de protecţie certificată de minim 28,2 m, calculată la 3 m sub PDA, corespunzător nivelului de protecţie Işi timp de avans de amorsare (determinat cu factor dublu de securitate) de 60 microsecunde, conform standardul NF 17102 / UNE 21186 / I7-2011.

Dispozitivul de amorsare va fi montat pe acoperiş pe un catarg din oţel galvanizat cu înălţimea de 4 m, montat pe strucutura clădirii prin piesă de fixare corespunzatoare şi ancorat în mod corespunzător.

Conform normativului I7/2011,dispozitivul de amorsare trebuie să fie cu cel puţin 2 m deasupra oricărui obiect aflat în raza lui de protecţie.

Conductoarele de coborâre:

Patru conductoare de coborare vor fi poziţionate pe drumul cel mai scurt de la dispozitivul de amorsare la pămant conform I7-2011.

Conductoarele de coborâre vor fi tip conductor OL RD8mm şi se vor conecta pe acoperiş la structura metalică a stâlpilor din beton armat şi vor fi conectate la priza de pământ prin piese de separaţie.

Instalaţie interioară de protecţie împotriva trăsnetului

IPT interioară trebuie să evite apariţia scânteilor periculoase în structura de protejat datorită curentului de trăsnet care circulă în IPT exterioară sau în alte elemente conductoare ale structurii.

Scântei periculoase pot apărea între IPT exterioară şi alte componente ca:

instalaţii din metal;

sisteme interioare;

elemente conductoare şi linii racordate la structură.

Scânteile care apar în structuri cu risc de explozie sunt totdeauna periculoase. În acest caz sunt necesare măsuri de protecţie suplimentare.

Scânteile periculoase între elemente diferite se vor evita prin echipotenţializare, realizată prin interconectarea IPT cu:

scheletul metalic al structurii,

instalaţii metalice,

sisteme interioare,

elemente conductoare exterioare şi linii conectate la structură.

Mijloacele de interconectare vor fi:

conductoare de echipotenţializare, dacă continuitatea electrică nu este asigurată de legături naturale,

dispozitive de protecţie la supratensiuni şi supracurenţi (SPD)

Este important modul în care este realizată legătura de echipotenţializare şi trebuie discutată cu operatorul reţelei de telecomunicaţii, cu operatorul reţelei electrice şi cu alţi operatori sau cu autorităţile implicate, datorită faptului că pot fi prescripţii conflictuale.

SPD vor fi astfel instalate încât să permită inspectarea lor.

Măsuri de protecţie a muncii

În proiectare au fost prevăzute următoarele măsuri de protecţie a muncii:

Întregul echipament şi toate materialele prevăzute pentru instalaţiile electrice au fost alese corespunzător condiţiilor de mediu;

Au fost prevăzute verificări ale întregului echipament electric din tablourile electrice, precum şi a rezistenţei de dispersie a prizei de pământ.

Măsurile de protecţie a muncii prezentate, nu sunt limitative, în execuţie şi exploatare putând fi luate şi alte măsuri corespunzătoare.

Se vor respecta toate prevederile NRPM referitoare la instalaţiile electrice. Reparaţiile şi reviziile instalaţiilor electrice, precum şi eventualele completări ale instalaţiilor electrice cu alte instalaţii necesare, se va face de către PERSONAL CALIFICAT, instruit corespunzător, dotat cu scule şi echipamente adecvate, NUMAI ÎN LIPSA TENSIUNII.

Condiţii generale de recepţie

În cadrul recepţiei se va verifica aspectul estetic şi funcţional al lucrărilor prevăzute. Procesul verbal de verificare întocmit cu ocazia recepţiei, conform SR EN 60947, trebuie să cuprindă: data efectuării verificării; funcţia, calitatea şi numele persoanei care a efectuat verificarea; defectele observate la elementele instalaţiilor supuse verificării; observaţii privind înlăturarea defectelor constatate, precum şi declaraţia că toate legăturile electrice au fost executate.

Procesul verbal de verificare descris mai sus se întocmeşte la recepţie, respectiv la darea în exploatare a instalaţiei şi ori de câte ori se fac modificări la instalaţie sau se constată defecţiuni.

Se menţionează că orice fel de modificări aduse proiectului de instalaţii electrice se pot face numai cu acordul proiectantului de specialitate.

Echipamentele instalaţiei electrice interioare vor avea grad de protecţie minim IP20, iar cele ale instalaţiei electrice exterioare, minim IP44. Instalaţiile electrice se vor racorda prin intermediul tablourilor de distribuţie la priza generală de pământ.

Este interzis a se lucra la instalaţii electrice sub tensiune. În execuţie şi exploatare se vor respecta prevederile Normativului I7/2011, ale celorlalte norme şi normative în vigoare, astfel încât să se elimine pericolele de incendiu, ale şocurilor electrice şi alte accidente de muncă.

INSTALATII TERMICE

DESCRIEREA SOLUŢIEI TEHNICE PENTRU SURSA DE CALDURĂ

Pentru asigurarea cu agent termic necesar incalzirii spatiilor pe perioada rece a anului şi a preparării a.c.c. au fost prevazuta montarea a cinci pompe de caldura aer- apa monobloc, de temperatură ridicată cu puterea termica de 40 kW.

Schema de funcţionare aleasă şi performanţele echipamentelor permit funcţionarea fără supraveghere permanentă, instalaţia fiind condusă în temperatură de un sistem de automatizare, compus dintr-un regulator electronic de temperatură, şi senzori de temperatură.

Schema tehnologica aleasa pentru preparare agentului termic pentru incalzire este prevăzută cu cinci pompe de căldură aer -apă şi cu puffer aceasta utilizeaza două categorii de circuite pentru agentul termic:

- un circuit primar: pompe de căldură – puffer- pompe de căldura
- un circuit secundare: puffer, pompe – consumatori (circuitul de incalzire), butelie de egalizare a presiunii.

Supravolumul de apa rezultat din dilatare, si protectia întregii instalatii de încalzire la suprapresiune din dilatare este asigurat prin intermediul a unui vas de expansiune închis, cu membrana cu volumul de 300 l şi a supapelor de siguranţă montate pe pompa de căldură.

Alimentare cu apa a instalatiei se face la retea prin intermediul unei statii de dedurizare cu capacitatea de 1 mc/h.

PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM (A.C.C.)

Imobilul va avea ca sursa de enrgie pentru prepararea a.c.c. agentul termic de provenit de la pompele de căldură.

Prepararea a.c.c. cu ajutorul panourilor solare se va realiza prin intermediul a unui boiler cu serpentina cu capacitatea de 2000l montate in camera tehnică.

INSTALAŢIE DE ÎNCĂLZIRE

Proiectarea sistemului s-a făcut în concordanta cu prevederile Normativului pentru proiectarea si executarea instalaţiilor de încălzire centrala, indicativ I.13-2015. Acest normativ va fi de asemenea respectat la punerea în opera a prezentului proiect.

Încălzirea pe peroada rece a anului se va face utilizând un sistem de incalzire prin pardoseala Parametrii tehnici de functionare pe încălzire a pardoselii radiante: temperatura tur 40°C, temperature retur 35 °C, temperatura pardoselii 29,7 °C fluxul termic cedat 80-100 W/mp.

Alimentarea cu agent termic a incălzirii prin pardoseala se realizează prin intermediul a câte unui distribuitoat-colectoar (pentru fiecare apartament în parte) montat ingropat in cutie de distributie amplasate in nise tehnice practicate in zidarie. Pentru scăderea temperaturii pe turul incălzirii în pardoseala şi pentru asigurarea temperaturilor interioare dorite, pe ciruitul de incalzire in pardoseala se va monta o vana cu trei cai de amestec. Modul de pozare al ţevilor este tip melc cu dimensiuni 17x2,0 mm, din polietilena reticulata peroxidic la un pas de 10 cm. Modul de pozare se va realiza conform planurilor desenate. Automatizare sistemului de incalzire prin pardoseala are urmatoarea componente:

Modul de automatizare

Transformator de retea 220 V/24 V AC 9 daca este cazul)

- Set senzori S-HC (- 1 senzor NTC tur si 1 senzor NTC retur (cu tecile aferente), 1 senzor de temperatura exterioara AT-HC, 1 senzor de temperatura si umiditate incapere HT-HC, 1 senzor de temperatura a pardoselii FT-HC)

Senzori de temperatura din incapere.

Pe langă sistemul de încălzire prin pardoseala in băi se va monta un corp de incalzire portprosop, cu presiune nominală Pn 6 bar.

DISTRIBUŢIA

Fiecare apartament este alimentat cu agent termic de la coloanele de distributie montate in hol mascate in ghema, unde vor fi prevazute si contoarele de energie termica si robinet de echilibrare hidraulica. Legaturile de la coloana la distribuitoare/colectoare de apartament se fac cu conducte de polipropilenă PP-R cu fibra compozita. Coloanele de distributie a agentului termic este prevazutaa cu robineti de golire, ventile automate de aerisire, robineti de separatie generali, robineti de separatie pe fiecare apartament in parte, acestia din urma avand rolul de reglaj (echilibrare hidraulica).

INSTALAŢIE DE VENTILARE

În vederea asigurării condiţiilor de microclimat, conform normativelor în vigoare şi a temei primite de la beneficiar, camera de zi va fi dotate cu instalaţii de ventilare 100% aer proaspăt cu recuperare de căldură cu dublu flux.

Principiul de funcţionare al recuperatorului este următorul: aerul cald evacuat cedează căldura aerului rece admis prin pereţii schimbătorului de căldură din cupru, în acelaşi timp menţinând un nivel optim de umiditate în încăpere. Iar datorită faptului că admisia şi evacuarea sunt separate, fluxurile de aer nu se amestecă. Elementul principal al recuperatorului este schimbătorul de căldură din cupru, prin care trec fluxurile de admisie şi evacuare a aerului, care permit un transfer termic cu randament maxim pe toată durata de funcţionare. Iar viteza mare a fluxurilor de aer permite eliminarea de pană la 90% a umidităţii condensate din încăpere. Sistemul face posibilă recuperarea şi reutilizarea căldurii în încăpere până la un coeficient de eficienţă energetică de 91%, menţinând totodată nivelul optim de umiditate în încăpere.

Alimentarea electrică : AC 230±10%V. Clasa de izolaţie II. Gradul de protecţie IP 24. Sistem de control: telecomandă sau variator Carcasa este termoizolată. Sistemul este prevazut cu protecţie dublă contra formării curenţilor de aer frontali si funcţia suplimentară: «PREÎNCĂLZIRE». Sistemul este proiectat pentru funcţionarea continuă, cu condiţia temperaturii ambiante cuprinse între +5 şi +35 ° C, şi intervalul de temperatură exterioară de la -25 ° C (cu activarea funcţiei «PREÎNCĂLZIRE» -30 ° C) până la +45 ° C.

Funcţia «element de încălzire» Este o funcţie opţională care poate fi adăugată la recuperatoarele utilizate în încăperi cu un nivel foarte ridicat de umiditate, sau în zone geografice cu temperaturi predominant scăzute. Porneşte împreună cu funcţia «PREÎNCĂLZIRE» şi funcţionează în paralel. Se activează automat în condiţiile formării de gheaţă pe canalele de evacuare a condensului. Regimul pasiv Este regimul de funcţionare în care capacul este deschis însă motoarele recuperatorului sunt oprite. Presupune un flux necontrolat de aer prin recuperator datorită diferenţelor de presiune şi temperatură a aerului din interior şi exterior. Poate fi folosit atunci când diferenţa de temperatură a aerului din interior şi exterior nu este mai mare de 5 o C.

INSTALATIILE DE VENTILATIE IN SUPRAPRESIUNE

Instalatia de ventilatie in suprapresiune se reglementeaza in P118 capitolul 2.5. NP 127-09 art. 87, 114; 129 si de la 177 la 130, in SR CEN/TR 12101-5 si in SR CEN/TR 12101-6.

Solutia pentru SAS-urile de la casa scarilor, lifturi si camerele tehnice, pentru tronsonul situat la subsolul, este introducerea mecanica a aerului prin intermediul unor ventilatoare cu debitul de 1800 mc/h si ΔP=300 Pa.

Astfel încăperile tampon vor fi prevăzute cu un sistem de realizare a suprapresiuni de 80 Pa compus din tubulatura de introducere a aerului, ventilator axial de introducere cu traductoare de presiune diferentiala si clapet antifoc.

- Toate ventilatoarele aferente traseelor de suprapresiune se echipeaza cu convertizoare de frecventa iar comanda convertizoarelor se face prin intermediul senzorilor de presiune diferentiala cu masura in zonele supra-presurizate dar si prin intermediul centralei de incendiu.
- Clapetele de fum (voleţii) trebuie sa functioneze la primirea unui semnal care este emis de sistemul de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu. Toate clapetele(voletii) de control al fumului din acea parte a sistemului de ventilare care corespunde zonei de control al fumului afectate , trebuie sa intre in funcţiune ,in pozitiile lor operationale in caz de incendiu, simultan cu ventilatoarele de suprapresiune.
- Acţionarea automată a dispozitivelor de închidere/deschidere a golurilor(voleţii) de admisie a aerului se dublează cu comandă manuală.
- Gurile de refulare aer proaspat sunt dispuse la partea inferioara a încăperii având partea lor cea mai înalta la maxim 1.0 m de pardoseala. Dispozitivele de protecţie a golurilor se realizează din materiale CO (CA1) etanşe la foc, pentru cele de introducere a aerului având rezistenţa la foc normată (dar cel puţin egală cu a canalului pe care sunt montate).

INSTALATII SANITARE

Alimentarea cu apa rece potabila

Pentru alimentarea cu apă a fiecarui bloc se va realiza printr-un bransament din PEHD Pn 10 De 63 mm, pe care se va monta un cămin de apometru. Căminul de apometru va fi dotat cu contor pentru măsurarea consumului de apă montat între doi robineţi cu sferă.

Pentru functionarea in conditii optime de debit si masurarea consumului de apa s-a prevazut o coloana de polipropilena in holul blocului la care se va racorda fiecare apartament. Pe racordul fiecarui apartament a fost prevazut un apometru Dn 15 incadrat de doi robineti de inchidere Dn 20.

Alimentare cu apa calda menajera

Prepararea a.c.c. se face prin intermediul unui boiler cu capacitatea de 2000 având presiune maxima de lucru circuit apa calda menajera: 10 bar; temperatura maxima de lucru apa calda menajera: 95 grade Celsius amplasate in centrala termica. Distributia a.c.c. se va realiza prin intermediul unei coloane din plipropilena la care se va racorda fiecare apartament. Pe racordul fiecarui apartament a fost prevazut un apometru Dn 15 incadrat de doi robineti de inchidere Dn 20. Pe langa colana de a.c. exista si o coloana pentru recircularea a.c.c. realizata din PP-R cu fibra compozita

Distributia apei reci si a apei calda menajera

Conductele interioare de apă rece şi caldă se vor executa cu ţevi de polipropilena SDR 11 pentru apa rece si SDR 7,4 cu fibra compozita pentru cele de apa calda si recirculare a.c.c., montate ingropat in sapa sau în şliţuri practicate în zidărie şi vor fi obligatoriu izolate pentru prevenirea condensului şi a îngheţului.

Echiparea cu obiecte sanitare se realizează conform planurilor de arhitercură. Obiectele sanitare împreună cu bateriile şi robineţii de utilizare, precum şi ventilele şi sifoanele de scurgere ale acestora au fost alese în urma consultării cu arhitectul.

Instalaţia cuprinde de asemenea robineţi cu obturator sferic montaţi pe distribuitor şi robineţi colţar de închidere şi reglaj montaţi pe legăturile cu obiectele sanitare.

Ţevile din polipropilenă se vor îmbina între ele cu fitinguri speciale prin termofuziune, tehnologia de îmbinare fiind obligatoriu omologată/agrementată.

La trecerea conductelor prin planşee şi pereţi se vor monta tuburi de protecţie.

Instalaţia de canalizare menajeră şi canalizare pluvială

Din cadrul cladirii se vor evacua în reţeaua de canalizare exterioară a orasului, următoarele categorii de ape uzate:

Ape uzate menajere provenite din funcţionarea lavoarelor si a WC-urilor, duşuri, căzi de baie, spălătoare;

Ape pluviale colectate de pe suprafata teraselor;

Apele uzate menajere mentionate mai sus, vor fi evacuate gravitaţional in reţeaua de canalizare publica prin intermediul unor cămine de racord.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitaţional la coloane de canalizare menajeră care vor fi deviate sub nivelul ±0.00 al parterului către reţeaua de canalizare exterioara.

Racordurile de la obiectele sanitare s-au prevazut constructiv cu dimensiunile şi pantele normale prevazute în STAS 1795-87.

Instalatia interioara de canalizare va fi executata din tuburi de PP pentru canalizare, etansarea se va face pe inele de cauciuc la montaj. La realizarea instalatiei interioare de canalizare se va tine seama de pantele de montaj spre coloane si de racordarea acestora la colectorii Φ 110 mm, ce vor iesi din clădire spre căminele de racord a retelei de canalizare. Colectorii Φ 110 mm, vor avea pante normale de montaj si vor iesi din clădire sub adâncimea minima de înghet. Aceste pante de montaj vor asigura o viteza de curgere a apei menajere, cuprinsa între viteza minima de autocurătire (0.7m/s) si viteza maxima admisa (vmax = 4 m/s).

Coloanele de canalizare vor fi prevăzute cu piese de curăţire la baza coloanei, deasupra ultimei ramificaţii şi la fiecare nivel. Înalţimea de montaj a piesei de curăţire va fi de 0,40 – 0,80 m faţă de pardoseală, urmând ca în dreptul acesteia să se prevadă uşiţe în ghenele de mascare ale coloanelor verticale de canalizare.

Pentru buna functionare a instalatiei interioare de canalizare se va avea in vedere asigurarea ventilării acesteia. Conductele de ventilare vor depăsi nivelul acoperisului cu 0.5 m si vor fi prevăzute cu piesa de capăt a conductei de ventilare. In elaborarea proiectului s-a urmărit respectarea criteriilor stabilite prin Legea 10, privind calitatea lucrărilor de constructii si instalatii respectiv, siguranta in exploatare si siguranta la foc.

Pentru instalaţiile interioare ingropate şi cele exterioare de canalizare menajeră instalaţiile se execută din tuburi si piese de legătură din PVC-KG.

Apele meteorice care provin din ploi sau din topirea zăpezilor de pe terasele cladirii sunt evacuate într-o reţea de canalizare care se compune din următoarele elemente:

- receptoare de ape meteorice, care colectează apa de pe o anumită suprafaţă, prevazute cu sistem degivrare (cablu cu autoreglare, invelit in manta cu protectie la UV);
- coloanele de canalizare pluvială izolate;
- conductele orizontale de legătura, de la coloane la căminele exterioare de canalizare.

Apele pluviale preluate de pe drumuri şi parcări vor fi colectate cu ajutorul unor guri de scurgere si trecute printr-un separator de hidrocarburi inainte de a fi evacuate in reteaua de canalizare.

INSTALATII DE STINS INCENDII CU HIDRANTI INTERIORI SI EXTERIORI

HIDRANTI INTERIORI

Echiparea cu instalatii de combatere a incendiilor, incadrarea in normative

In conformitate cu scenariul de siguranta la foc, parcarile de la subsol si demisol necesita hidranti interiori si se va prevedea instalatie de stins incendiu cu hidranti interiori. Datorita faptului ca parcarile nu sunt prevazute cu sistem de incalzire s-a prevazut o instalatie de hidranti interiori aer –apa.

S-au prevazut o retea ramnificata din conducte realizata din ţeavă zincata de oţel la care se vor racord cei 12 hidranti interiori de stins incendii conform STAS 1478-90, art. 14.52 ce vor raspunde urmatoarelor cerinte :

In cele doua niveluri de parcari s-au prevazut o retea ramnificata realizata din ţeavă zincata de oţel la care se vor racord cei 12 hidranti interiori de stins incendii sase la demisol si sase la parter conform P118/2-2013 ce vor raspunde urmatoarelor cerinte :

Debitul specific minim al unui jet : qih = 2,10 l / sec;

Numărul de jeturi in funcţiune simultana pe clădire (anexa 4 – P118/2) :2

Numărul de jeturi pe punct (art. 4.37 din P118/2) : 1

Lungimea minima a jetului pulverizat : Ip = 6 m.;

Lungimea jetului compact : lc=10 m

Debitul de calcul al instalaţiei : Qih = 4.2 l / sec.

Timpul teoretic de funcţionare a hidranţilor interiori este, in baza P118/2-2013, de 30 minute

Necesar minimă necesară de apă 7,56 mc

Sursa : rezeva intangibilă;

Iluminat de siguranţă pentru marcarea hidranţilor interior cu parametrii : timp de intrare în funcţiune 5 s , timp de funcţionare 1 h

Hidrantii interiori se vor amplasa conform planselor desenate astfel incat fiecare punct al cladirii sa fie atins de 2 jeturi.

Hidrantii interiori se vor dota conf. prescriptiilor SR EN 671-2, cu:

- robinet de hidant, manual, □ 2", PV 10 bari ;
- tambur rabatabil ;
- furtun plat tip C, Φ 50 mm, de 20 m lungime prevazut la capete cu racorduri tip C.
- teava de refulare universala avand robinet de inchidere si comutator jet compact sau pulverizat.

Alimentarea hidrantilor interior, se va face din reteaua de hidranti exteriori prin intermediu a cate uni racord realizat din conducta de PEHD Pn 10 De 75 pentru fiecare parcare.

Deoarece sistemul este de tip apa -aer in camerele tehnice de la subsolul cladirii (acestea sunt prevazute cu sistem de incalzire), este prevazuta cu un robinet cu sfera de sectionare(21/2") montat normal deschis si o electrovana actionata din interiorul prin intemediul butoanelor amplasate langa fiecare hidrant, si robine de golire (1") montat dupa robinetul de sectionare.

Rezerva de apa, (egala cu necesarul de apa pentru stingerea unui incendiu) s-a stabilit conf P118/2. in functie de debitul de calcul al instalatiilor de hidranti si timpul teoretic de functionare a acestora, astfel dupa cum reiese din calculul de mai jos:

Qii = 4,2 l/s => 15,12 mc/h => 7,56 mc/30 min

HIDRANTI EXTERIORI

In conformitate cu normativul P118/2-2013 si NP127-2009 In cele doua niveluri de parcari si pentru blocul de locuinte este obligatorie prevederea stingerii din exterior a incendiilor. Acestea se va asigura de la hidratii exteriori de incendiu care vor avea un debit de 10 litri/sec, acesta fiind asigurat de la reteaua publica

Hidrantii exteriori vor fi racordati pe reteau publica de apa, care asigura presiunea necesara utilizarii lor pentru stropirea directa a cladirilor, raza de actiune a hidrantului exterior fiind de maxim 120m. Pe baza datelor de mai sus a rezultat necesitatea amplasari unui numar de 4 hiranti exteriori Dn 80.

Dimensionarea acesteia s-a facut tinand cont de caracteristicile constructive ale obiectivului si de prevederiile P118/2-2013 si NP127-2009, pentru un debit de 10 l/s.

- tipul hidrantilor: supraterani 4 x DN 80 mm
- debitul unui guri de hidrant: 5l/sec
- timpul teoretic de functionare 3 ore
- debitul total de calcul = 10 l/sec
- rezerva de apa – 3 ore x 3600 x 10 l/sec = 108000l.

REZERVA DE APĂ PENTRU STINGEREA INCENDIILOR

Volumul de apa pentru stingerea incendiilor cu hidranti interiori si exteriori, amplasat in gospodaria de apa a obiectivului, aceasta fiind calculat in conformitate cu cerinţele P 118/2-2013.

Timpul teoretic de funcţionare a instalaţiilor de stingere a incendiilor, stabilit corespunzător P118/2-2013, este de:

- 30 min. pentru hidranţi interiori conform art. 4.35.;
- 180 min. pentru hidranti exteriori conform art. 6.19.

Rezerva de apa este calculata conform breviarului de calcul:

Un rezervor pentru instalatiile de hidranti interiori si exteriori cu volumul util:

Vinc = Vhidranti interiori + Vhidranti exteriori+V apa rece

Qie = 10l/s => 36 mc/h => 108 mc/3ore

Qii = 4,2/s => 7,56 mc/30min

Vrez = 108+7,56=115,56 mc

Se va asigura posibilitatea alimentării autopompelor formaţiilor de pompieri din rezervorul de acumulare a apei pentru stingerea incendiilor cu hidranti, prin prevederea unui

punct de alimentare cu racord exterior Storz Dn 100 mm. Punctele de alimentare a pompelor mobile de incendiu din bazine sau rezervoare exterioare sunt amplasate la minimum 10 m de cladirile cu nivel de stabilitate la incendiu I-II..

Pentru supravegherea permanenta a alimentarii cu apa a rezervorului, se vor prevedea instalaţii pentru semnalizarea optică şi acustică a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate şi pompieri din parter, în concordanţă cu prevederile P118/2-2013.

Racordarea rezervorului la instalatii

Rezervorul va fi prevazut cu urmatoarele conducte si racorduri la instalatii:

-una conducta de alimentare cu apa;

-doua conducte de aspiratie pentru pompele hidrantilor exteriori si interiori

-o conducta de aspiratie pentru pompele de alimentare cu apa rece a spatiilor de servicii

- conducta de preaplin;

- conducta de golire;

- o conducta de intoarcere a apei in rezervor pentru verificarea functionarii pompelor de incendiu;

conducte de ventilatie a spatiului din rezervor peste nivelul apei;

-conducta de racord la alimentari cu apa a pompele mobile (autocisterne de pompieri)

Conductele care traverseaza peretii rezervorului s-au prevazut cu piese de trecere etanse.

Alimentarea cu apa a rezervorului se va face printr-o conducta din polietilena Pn 10 De 90 pe care se va monta doi robineti cu plutitor Dn 65.

Golirea, preaplinul si accesoriile rezervorului.

Rezervorul este prevazut cu preaplin si conducta de golire

Conductele de preaplin si golire a rezervorului se va realiza gravitational prin legarea acestor conducte la canalizarea pluviala a incintei.

STATIA DE POMPE

S-a prevazut un rezervor subteran pentru rezerva de incendiu cu un volum total util de 115,56 mc si o statie de pompe pentru asigurarea debitului pentru stingerea incendiilor si una pentru apa rece din zona spatiilor de servicii. Pentru amplasarea grupului de pompare se va construi o camera a pompelor ingropata realizată in beton armat.

Pentru instalatiile de stingere a incendiilor cu hidranti interiori si exteriori, va fi prevazut un grup de pompare pentru hidranti (1F+1R+1P) avand urmatoarea configuratie:

1xPompa Functiune:

Qp=36.0 m3/h;

Hp=55 mCA;

1xPompa Rezerva:

Qp=36.0 m3/h;

Hp=55 mCA;

1xPompa Pilot (J):

Qp=3.6 m3/h

Hp=65 mCA

Agregatele de pompare sunt prevazute a fi livrate de furnizori cu tablouri electrice si automatizare, proprii de distributie si comanda, aparatura de comanda (presostate si semnalizatoare nivel) si cabluri de legatura de la tablou la acestea.

Pompele intră în funcţiune automat, funcţie de presiunea din instalaţie şi sunt oprite manual din staţia de pompe, conform Indicativul P118/2-2013.

Pentru supravegherea permanenta a alimentarii cu apa a rezervorului, se vor prevedea instalaţii pentru semnalizarea optică şi acustică a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate şi pompieri din parter, în concordanţă cu prevederile P118/2-2013.

Pentru incercarea periodica a pompelor, se va asigura posibilitatea intoarcerii apei in rezervorul de incendiu, conform normativului P118/2-2013, art. 13.15.

ADĂPOST DE PROTECŢIE CIVILĂ

Se propune realizarea a 4 adaposturi de protectie civila la nivelul subsolului corpurilor C2, C3, C4 si C6. Acestea sunt realizate din beton armat, la nivelul subsolului cladirilor de locuinte propuse.

Gradul de protectie al adaposturilor:
II P = 0,5 daN/cm2 (la cladiri din municipii si de la agentii economici)

Capacitatea necesara de adapostire, determinata de numarul maxim de utilizatori ai cladirilor, este de 318 persoane dupa cum urmeaza:

- **ALA C2** – 78.32mp utili – 75 persoane adapostite
- **ALA C3** – 69.30mp utili – 65 persoane adapostite
- **ALA C4** – 99.20mp utili – 88 persoane adapostite
- **ALA C6** – 110.87mp utili – 90 persoane adapostite

Cele 4 adaposturi au fost compartimentate astfel incat fiecare incapere de adapostit din cadrul adaposturilor sa gazduiasca un numar maxim de 50 de persoane.

La proiectarea amenajarii adaposturilor se tine seama de alocarea unei suprafete utile minime de 1 mp si un volum de 2,5 mc de persoana.

Inaltimea libera a incaperilor este de 2.50m.

Au fost asigurate iesiri de salvare in afara zonei de daramaturi, distanta reprezentand minim 1/3 din inaltimea maxima a constructiilor, respectiv 17.70m

- **ALA C3** – iesire L=6.75m
- **ALA C4** – iesire L=7.75m
- **ALA C6** – iesire L=7.75m

In cazul iesirilor de salvare pentru **ALA C2**, s-a optat pentru doua cai de evacuare tip „saritura de lup" pentru a fi evitata evacuarea in suprafata carosabila.

Incaperile subsolurilor au fost prevazute cu pardoseli simple cu suprafata rugoasa (nesclivisita). Peretii si planseele nu se finiseaza.

Au fost prevazute inchideri cu usi metalice etanse UME 0 pentru accesul in adapost, UE pentru separearea spatiilor de adapostit din cadrul adaposturilor si obloane metalice etanse OME 0 pentru iesirile de salvare.

Conform Norme tehnice privind proiectarea si executarea adaposturilor de protectie civila in subosolul constructiilor noi:

al.9. *Adaposturile din cadrul constructiilor cu destinatie de locuinta sunt considerate adaposturi familiale.*

al.20. *Subsolurile amenajate ca adaposturi familiale sau cele care au suprafata mai mica de 100 m2 se pot executa fara SAS si grup sanitar, iesirea de salvare fiind considerata al doilea acces.*

al.26. *In situatia cand, din punct de vedere tehnic, nu este posibila executarea iesirii de salvare in conditiile articolului 24, se admite inlocuirea acesteia cu doua cai de evacuare de tipul „saritura de lup"*

al.28. *Se recomanda ca incaperile de adapostit sa fie dimensionate la o capacitate de pana la 50 persoane fiecare, tinand seama de compartimentarea impusa de structura de rezistenta.*

Golurile de acces in aceste incaperi vor avea dimensiuni minime de 0,80 x 1,80 m si vor fi prevazute cu usi metalice.

Inaltimea incaperilor, masurata de la cota superioara a pardoselii pana la intradosul planseului va fi de minimum 2,20 m.

INSTALAŢII DE FILTROVENTILARE

Instalatia de ventilare are drept scop asigurarea condiţiilor de microclimat si functioneaza in doua regimuri:

- regim de ventilare mecanica normala in care aerul introdus in adapost este curatat de praf si impuritati;
- regim de filtroventilare in care aerul introdus in adapost este curatat de praf, impuritati, substante toxice, radioactive de lupta si de agenti patogeni.

Aerul proaspăt este introdus în încăpere printr-o tubulatură rectangulară cu ajutorul ventilatoarelor.

Aspiratia aerului din exterior se face printr-o priza de aer, care se ia pentru trei din cele patru adăposturi de apărare civilă din tunelul iesirii de salvare iar pentru al patrulea priza de aer se scoate in afara zonei de daramaturi, la o distanta H/3.

Viteza de trecere a aerului prin conducta de aspiratie pana la ventilator, se considera de maximum 12 m/s. Prizele de aer se prevad cu minimum 2 coturi, iar pentru protectie impotriva patrunderii corpurilor straine la capatul exterior se monteaza o plasa de sarma.

Prizele de aer pana la vanele antisuflu se executa din conducte de otel etanse Ø 159 x 4,5 mm.

Pentru evitarea introducerii de vibraţii, au fost montate pe ramificaţiile tubulaturii, racorduri elastice.

Evacuarea aerului viciat din interiorul adapostului se face in subsolul cladirii, casa scarii sau exterior cu supape de suprapresiune tip S-00. Supapele de suprasiune se monteaza la o inaltime de 1.80 m din ax la pardoseala si se dispun astfel incat sa se asigure o circulatie optima a aerului si o ventilare cat mai uniforma a tuturor spatiilor de adapostire.

Pentru a se menţine un aport de aer proaspăt în permanenţă, instalaţia s-a calculat în suprapresiune de circa 10-15 mm H2O, debitul de aer introdus fiind mai mare decât cel evacuat.

Grupurile sanitare si sasurile vor fi prevazute obligatoriu cu supape de suprapresiune de diametrul Ø 100 mm.

Supapele de suprapresiune vor fi amplasate si în pereti exteriori supraterani ai adapostului si se prevad cu stuţuri cu pipă intoarsă scoase în exterior la inaltimea de 1,00 m, langă pereţi.

Debitul de aer necesar pentru o persoana adapostita se considera de 5-7 m3/h in regim de ventilare mecanica normala si de 2 m3/h in regim de filtro-ventilare. Functie de numarul de persoane din adaposturile de protecţie civilă s-a ales numarul de instalatii de filtroventilare pentru asigurarea debitelor necesare, rezultand cate un agregat pentru fiecare bloc.

Instalaţia de filtroventilare aleasa este de tip IFV2 – 750 (avand un debit de 750mc/h pentru actionare electrica cu filtrare mecanica, filtrare chimica by-pass-ata; un debit de 300 mc/h pentru actionare electrica cu filtrare chimica si mecanica; un debit de 600 mc/h pentru actionare manuala cu filtrare mecanica; un debit de 300 mc/h pentru actionare manuala cu filtrare chimica si mecanica) pentru echiparea adaposturilor de protectie civila cu o capacitate de maxim 150 persoane.

AMENAJAREA TERENULUI

Amenajare circulaţii pietonale, circulatii auto, parcări.

Zone de odihnă, loc de joaca si amenajare peisageră.

Ansamblul se va amenaja cu circulatii pietonale si trotuare perimetrale blocurilor de locuinte cu pavele de 6cm pe strat de nisip de 5cm si balast de 25cm.

Atat accesul pietonilor cat si cel al autovehiculelor se va face pe latura de Vest din Strada Progresului pentru corpurile C1; C2; C3; C4 si din Strada Constantin Istrati pentru Corpurile C5 si C6.

Se va realiza racordul carosabil la Strada Progresului in partea de Vest si Constantin Istrati la Est, pentru accesul masinilor in ansamblu. Accesul carosabil va fi monitorizat / controlat prin intermediul barierelor de acces auto.

Circulatiile carosabile interioare se vor realiza prin intermediul unui drum de incinta cu dublu sens cu o sectiune transversala de 5.50m.

Accesul autovehiculelor in parcarile amenajate la nivelul celor doua subsoluri se va realiza prin intermediul a doua rampe drepte cu dublu sens de mers cu o latime de 5.50m. Racordul rampelor se va face de la nivelul terenului +/- 0.00m pana la -2.95 pe o lungime de 17.50m, rezultand o inclinatie de 18% pe o lungime de 13.50m si 5% pe o lungime de 4.00m.

Numarul locurilor de parcare necesar conform HCGMB 66 din 06.04.2006: 216

Numarul total al locurilor de parcare amenajate: 234

La nivelul terenului se vor amenaja 75 locuri de parcare, din care 4 locuri pentru persoane cu dizabilitati. La nivelul celor doua subsoluri S1 si S2, vor fi amenajate 159 de locuri de parcare, din care 17 pentru persoane cu dizabilitati.

La nivelul terenului vor fi amenajate 8 locuri de parcare pentru incarcarea autovehiculelor electrice, 4 staţii de încărcare 2X22KW curent alternativ cu 2 prize. In subsoluri vor fi prevazute alte 42 de locuri de parcare pentru incarcarea autovehiculelor electrice, 21 staţii de încărcare 2X22KW curent alternativ cu 2 prize.

Numarul total al locurilor de parcare:
234 din care 21 pentru persoane cu dizabilitati si 50 prevazute cu statii de incarcarea autovehiculelor electrice.

Se va amenaja un loc de joaca complet echipat compus din leagan, castel cu tobogane, plasa de catarare, perete de catarare, caluti, balansoar etc cu suprafata de calcare din tartan.

Ansamblul se va dota cu banci din lemn incastrate in jardiniere din beton si cosuri de gunoi cu cate trei recipiente pentru colectare selectiva a deseurilor.

PEISAGISTICĂ

Amenajarea spatiilor verzi este o artă aplicativă, cu reguli proprii si maniere stilistice diferite, teoretizate de diferiti creatori si concretizate în numeroasele grădini si parcuri. Îmbinarea arhitecturii si peisajului exprimă obiectul si mijloacele acestei stiinte: organizarea si construirea după anumite principii si tehnici a spatiilor exterioare prin asocierea elementelor naturale de peisaj (teren, roci, ape, vegetatie) cu elementele artificiale (circulatii, constructii decorative si utilitare, mobilier s.a.) în vederea îndeplinirii anumitor functiuni ale acestor spatii.

Spaţiile verzi din localităţile urbanizate au o influenţă majoră asupra calităţii vieţii cetăţenilor. Spaţiile verzi sunt importante pentru biodiversitatea din localitati. Prin amenajarea spaţiilor verzi se poate da posibilitatea locuitorilor să intre în contact cu specii din flora locala, astfel încât aceasta interacţiune sa conducă si la creşterea constientizarii problemelor de mediu.

Zonele verzi reprezinta in mare parte delimitarea traseelor de circulatie, insule de verde in zona obiectelor principale de desfasurare a activitatii. Aceste zone vor fi amenajate cu gazon combinate cu arbori si arbusti. In vedera ingrijirii spatiilor verzi s-a proiectat un sistem de irigat cu aspersoare;

Spatiul verde studiat este impartit in 2 tipuri de zone distincte, deservind doua tipuri de functii diferite. Amenajare de tip stradal, care se regaseste in insulele verzi de mici dimensiuni rezultate din trasarea circulatiei din cadrul parcarii, are functie de umbrire si de sporire a calitatii peisajului intregului ansamblu. Amenajarea de tip parc/gradina verde, care se regaseste atat in zona C1-C4 cat si C5-C6 in interiorul curtii, are functie atat de sporire a calitatii peisajului cat si de promenada si sedere.

Amenajarea de tip stradal este formata din aliniamente de arboiri si tipuri de plantari unitare, cu varietati de plante reduse. Cu ajutorul acestui tip de amenajare se creeaza linii vizuale si ziduri vegetale ce sunt menite sa separe ambiental peisajul din interiorul ansamblului de cel exterior. In selectia plantelor pe acest tip de zone s-a tinut cont de varietatea cromatica si varietatea taliilor plantelor pentru a crea o dinamica vizuala.

Amenajarea de tip parc este realizata intr-un mod mai liber si cu mix variat de plante. Intentia acestui tip de amenajare este aceea de a crea doua spatii placute de sedere/recreere intr-un cadru predominant construit, pentru a imbunatati calitatea experientei persoanelor ce folosesc autobaza. In realizarea acestui tip de amenajare sunt propuse circulatii, principale si secundare. Circulatiile deservesc functia de promenada.

Totodata, pe suprafata spatiilor verzi de tip gradina, sunt propuse zone de sedere, formate fiecare din module din beton, in forme organice si banci din beton cu sezut din lemn.

Ambele tipuri de spatii verzi au denivelari artificiale, in linii organice si cu inaltimi reduse (50-60cm cm) ce vor conferii dinamica amenajarii.

Tipurile de plante alese sunt adaptate conditiilor de mediu locale. Sunt propuse plante perene de diferite habitusuri si talii. Vegetatia aleasa este gandita pentru a avea impact decorativ pe tot timpul anului.

Ierburi Ornamentale
BARBA SARPELUI (Ophiopogon planiscapus Niger)
TRESTIE ORNAMENTALA (Pennisetum alopecuroides)
STUF CHINEZESC (Miscanthus sinensis Strictus)
IARBA ALBASTRA (Festuca glauca)
Bambusuri
BAMBUS Phyllostachys aureosulcata
Arbusti
ARTAR JAPONEZ ORANGE DREAM (Acer palmatum Orange Dream)
Arbori
Mesteacan (Betula pendula)
PICEA PUNGENS
LIQUIDAMBAR
CERCIS CANADENSIS
Pomi fructiferi

Vegetatia aleasa este pe trei niveluri de inaltimi care, prin suprapunere, creaza perdele vegetale. In amenajarea peisagistica s-a urmarit o suprapunere cromatica dinamica, un joc de contraste si de forme, de lumini si de umbre. Amenajarea realizata confera un cadru mai placut autobazei sporind valoarea sa vizuala. In proiect sunt prevazute si spatii de sedere, atat pe suprafata spatiilor verzi. Cu ajutorul vegetatiei si a zonelor de sedere sunt create zone de recreere cu o puternica valoare vizuala.

LUCRARI

Lucrările ce vor fi executate în vederea realizării compoziției peisagistice vor fi următoarele:

- Amenajarea de circulatii pietonale
- Realizarea unui sistem de irigatii cu o atentă programare a aportului de apa;
- Curatarea terenului de vegetatia deteriorata
- Decopertarea a unui strat de 10 cm de panant existent
- Asternerea, maruntirea si nivelarea pamantului vegetal
- Plantarea de arbori și arbuști
- Insamantarea gazonului
- Realizarea unor spații de sedere

Amenajările peisagere se vor realiza prin curatarea terenului, plantarea de arbori și arbuști si însămânțarea cu gazon. La plantarea arborilor și arbuștilor se vor folosi puieți de talie mare sau arbori tineri care se extrag din plantațiile silvice sau din pepiniere

dendrologice. Plantarea arbuştilor şi a arborilor se vă face în perioada de repaus vegetativ (primăvara sau toamna) atunci când solul nu este înghețat iar în aer exista o temperatura de minim 5° C.

Plantele vor fi de calitate superioara, reprezentative pentru soiul lor si al varietatii. Trebuie sa aiba ramuri moderat sau normal dezvoltate, cu radacini viguroase. Plantele nu trebuie sa aiba insecte, boli, arsuri de soare, noduri, cioturi sau alte defecte. Nu vor fi acceptate plantele fragile, slabe.

Copacii vor fi lipsiti de ramuri pe cel mult jumatate din partea inferioara a tulpini trunchiul fiind bine inramurit, si sa fie drept. Aceasta cerinta se refera la soiurile generale, dar unele varietati, care au alta caracteristica de crestere, vor fi acceptate.

Plantele trebuie sa fie exact cum este mentionat pe eticheta. Inlocuirea cu plante de aceeasi calitate, tip si marime va fi aprobata de Beneficiar fara nici o schimbare la pretul pe bucata in cazul in care materialul acceptabil din varietatea specificata nu este disponibil. Acest lucru se va permite doar in urma unei cereri scrise si a propunerii de inlocuire de la Beneficiar cu 30 de zile inainte de data planificata pentru plantare.

Pamantul vegetal va fi un sol argilos din orizontul A al profilelor de sol din solurile locale. Trebuie sa aiba un continut organic intre 1 si 10%. Va fi relativ eliberat de radacinile mari, bete, buruieni, arboreti, sau pietre cu diametrul mai mare de 25 mm, sau de alte gunoaie si deseuri. Cel putin 90 % trebuie sa treaca prin sita de 2.00 mm si pH-ul trebuie sa fie intre 5.0 si 8.0. Pamantul vegetal trebuie sa poata sustine si favoriza germinatia vegetatiei.

Ingrasamantul va fi un descompus al resturilor organice produs in instalatii specializate inregistrate. Ingrasamintele nu trebuie sa contina cioburi de sticla sau metale. Orice material din plastic sau alt material confectionat de om nu va fi mai mare de 4 mm si va fi mai putin de 1% din greutatea uscata totala a ingrasamintelor. Ingrasamintele vor ajuta cresterea si dezvoltarea vegetatiei.

LUCRĂRI DE DRUM

Pentru drumurile din incintă cât şi pentru spațiile de parcare s-a ales următoarea structură proiectată:

- 4 cm strat de uzură din ba16
- 6 cm asfalt - binder
- 20 cm strat superior de pietris
- 30 cm strat de fundatie din balast

– echiparea şi dotarea specifică funcțiunii propuse.

Statii incarcare lenta/rapida pentru autoturisme
Jardiniere cu banci de lemn incastrate
Cosuri de gunoi cu 4 compartimente pentru colectare selectiva
Containere colectare selectiva deseuri
Bariere de control acces carosabil
Loc de joaca complet echipat

LISTA CU CANTITATILE DE UTILAJE SI ECHIPAMENTE TEHNOLOGICE, INCLUSIV DOTARI

Nr. Crt.	Cod Denumirea	U/M	Cantitatea
1	**Obiect 4.2** Montaj utilaje si echip tehnol		
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	Categorie: 1 M U Instalatii electrice		
	CLT CONTOR DE LOVITURI DE TRASNET	BUCATA	6,00
	PDA60 DISPOZITIV DE AMORSARE PDA 60MS	BUCATA	6,00
	Categorie: 2 M U filtroventilatie presuriza		
	INSTALATIA DE FILTROVENTILATIE IFV2-750	BUCATA	4,00
	VENTILATOARE CU DEBITUL DE 1800 MC/H SI P=300 PA	BUCATA	12,00
	Categorie: 3 M U Instalatii termice/HVAC		
	POMPA DE CALDURA AER/APA MONOBLOC, DE TEMPERATURA RIDICATA	BUCATA	30,00
	VAS DE EXPANSIUNE INCHIS 300 LITRI	BUCATA	6,00
	VAS DE EXPANSIUNE INCHIS 50 LITRI A.C.C.	BUCATA	6,00
	POMPA PENTRU CIRCUIT INCALZIRE Q=15,5 M^3/H, H=7,0 MH O	BUCATA	6,00
	POMPA RECIRCULARE A.C.C Q=0,35 M^3/H, H=4,0 MH O	BUCATA	6,00
	SISTEM DE VENTILARE DUBLU FLUX RECUPERARE CALDURA 70MC/H	BUCATA	254,00
	STATIE COMPACTA PENTRU DEDURIZAREA APEI	BUCATA	6,00
	BOILER CU SERPENTINA DUBLA CU CAPACITATEA DE MINIM 2000 L	BUCATA	6,00
	CONTOR ENERGIE TERMICA DN 20	BUCATA	96,00
	CONTOR ENERGIE TERMICA DN 40	BUCATA	12,00
	PUFFER 2000 L	BUCATA	6,00
	Categorie: 5 M U Inst sanitare hidranti		
	GRUP POMPARE HIDRANTI INTERIORI EXTERIORI (1 A+1R+1P) Q=54MC	BUCATA	1,00
	VAS DE EXPANSIUNE CU MEMBRANA 500 L	BUCATA	1,00
	REZERVOR APA INCENDIU CU VOLUMUL UTIL DE 120 MC	BUCATA	1,00
	Categorie: 6 Lift		
	LIFT	BUCATA	6,00
	b) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport		
	30KW CENTRALA ELECTRICA FOTOVOLTAICA 30KWP	BUCATA	6,00
1	**Obiect 4.3** Instalatii incinta		
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	Categorie: 03 Echipamente electrice incinta		
	GE30 GRUP ELECTROGEN 30KVA	BUCATA	1,00
	Categorie: 15 Echip sanitare incinta		
	SEPARATOR DE HIDROCARBURI 70L/S	BUCATA	1,00
	SEPARATOR DE HIDROCARBURI 15 L/S	BUCATA	1,00
1	**Obiect 4.4** Loc joaca		
	c) Dotari		
	CASTEL 2 TOPOGNE , 2 TURNURI SCARA	BUCATA	1,00
	ANSAMBLU CATARARE PLASA SI PERETE	BUCATA	1,00
	ANSAMBLU LEAGANE	BUCATA	1,00
	BALANSOAR PE ARC	BUCATA	2,00
	CALUTI	BUCATA	2,00

3	**Obiect 4.7** Statii incarcare 26b		
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	STATIE DE INCARCARE VEHICULE ELECTRICE	BUCATA	26,00
1	**Obiect 4.8** Bariera acces		
	a) Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj		
	BARIERE DE CONTROL ACCES CAROSABIL	BUCATA	2,00
1	**Obiect 4.9** Dotari containere cosuri		
	c) Dotari		
	COSURI DE GUNOI CU 4 COMPARTIMENTE COLECTARE SELECTIVA	BUCATA	23,00
	CONTAINERE COLECTARE SELECTIVA DESEURI 4 CONTAINERE 1 MC	BUCATA	2,00

d) probe tehnologice şi teste.

Nu e cazul

4.6. **Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:**

a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

I	Valori art.1 din HCL		
		UM	Valoare
	Valoare totala inclusiv TVA	Lei	124.751.627,32
	Valoare totala exclusiv TVA	Lei	104.998.673,49
	C+M inclusiv TVA	Lei	112.050.248,18
	C+M exclusiv TVA	Lei	94.159.872,42
II	VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI (INV) inclusiv TVA		
	Valoarea totala a investitiei (INV) inclusiv TVA	Lei	124.751.627,32
	C+M	Lei	112.050.248,18
	Echipamente cu montaj	Lei	5.765.038,20
	Echipamente fara montaj	Lei	963.900,00
	Dotari	Lei	62.760,60
	Alte cheltuieli	Lei	5.909.680,34
III	ESALONAREA INVESTITIEI (INV/C+M)	fara TVA	
	Anul 1	INV (Lei)	298.000,00
		C+M (Lei)	
	Anul 2	INV (Lei)	46.791.736,16
		C+M (Lei)	44.453.533,64
	Anul 3	INV (Lei)	57.908.937,33
		C+M (Lei)	49.706.338,78

Nr. crt.	DEVIZE PE OBIECT	UM	Valoare
DO1	CLADIRE BLOC NZEB 6 buc	lei fara TVA	92.485.722,86
DO2	Instalatii in incinta	lei fara TVA	2.351.328,73

DO3	Constructii dotari incinta	lei fara TVA	3.160.583,27
DO4	Statii incarcare	lei fara TVA	377.449,98
DO5	Loc de joaca	lei fara TVA	90.870,79

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Din energia primara necesara asigurarii consumului electric pentru incalzire, prepararea, apa calda, iluminat si ventilare, avem un procent de aproximativ 32% ca fiind produsa din surse regenerabile, deci ***se poate concluziona că această exigență, conform careia energia primara totala consumata sa fie produsa in proportie de minim 30% cu energie din surse regenerabile, este îndeplinita pentru clădirea studiată.***

LOCUINȚE COLECTIVE cuprinzand un total de 180 apartamente
- 60 apartamente cu o camera
- 102 apartamente cu doua camere
- 18 apartamente cu trei camere

FUNCTIUNE	LOCUINTE COLECTIVE	
CU	587-V	21.08.2023
Nr. Cad/Nr. CF	244798	
Suprafata teren	**14231.90**	**mp**
Regim de inaltime	S+P+5E	
H maxim la cornisa	17.20	m
H maxim la atic retras	17.70	m
Suprafata construita la sol pentru un corp de cladire	407.68	mp
Suprafata construita desfasurata pentru un corp de cladire	2368.77	mp
Suprafata construita TOTALA la sol (6 corpuri)	**2446.08**	**mp**
Suprafata construita desfasurata TOTALA (6 corpuri)	**14212.62**	**mp**
Suprafata pietonala	5065	mp
Suprafata carosabila	3685	mp
Din care suprafata parcari	937.5	mp
Nr. Locuri parcare (la nivelul terenului)	**75**	**buc**
Din care pentru persoane cu dizabilitati	4	buc
Nr. Locuri parcare (la nivelul subsolurilor S1+S2)	**159**	**buc**
Din care pentru persoane cu dizabilitati	17	buc
Suprafata spatii verzi amenajate	4620	mp
	32.50	%
Suprafata loc de joaca pentru copii	220.00	mp
POT	**17**	**%**
CUT	**1**	

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Contractul al carui initiator si beneficiar este UAT Sector 5, Bucuresti este finantat din Planul National de Redresare si Rezilienta, Componenta 10 – Fondul local, investitia I2 – Construirea de **locuințe pentru tineri/locuințe de serviciu pentru specialiști din sănătate și învățământ** – "Locuinte nZeb pentru tineri in Sectorul 5 al Municipiului București".

Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de rezultat)	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual de energie finala in cladirea publica (tep)	19.98
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **neregenerabile** (fosile) (kWh/m2/an) total, din care:	69.39
- pentru incalzire	16.49
- pentru apa calda	37.57
- pentru iluminat	10.60
- pentru ventilare	1.28
- pentru racire	3.45
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **regenerabile** (kWh/m2/an) total, din care:	33.16
- pentru incalzire	5.25
- pentru apa calda	13.31
- pentru iluminat	9.50
- pentru ventilare	1.30
- pentru racire	3.80

d) durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

19 luni

Durata de realizare a lucrarilor **32 luni**

SF 5 luni

Licitatii 3 luni

Proiectare PT – **3 luni**

Activitatea de execuție a lucrărilor se va efectua pe parcursul a **19 luni calendaristice.**

Recepția lucrărilor (la finalul lucrărilor) – **1 - 2 zile (1 săptămâna)**

4.7. **Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice**

Principiile de proiectare avute in vedere pentru indeplinirea acestor cerinte sunt precizate in memori si in plansele de specialitate.

A. Rezistenta Mecanica si Stabilitate

Nivelurile de performanţă asociate satisfacerii cerinţei de rezistenţă şi stabilitate sunt cele corespunzătoare construcţiilor din clasa de importanţă III conform STAS 10100/0.

Sistemul constructiv este proiectat astfel incat sa preia sarcinile seismice si sarcinile climaterice (vant, zapada) conform normativelor in vigoare. Proiectul indeplineste cerintele de rezistenta si stabilitate in conformitate cu prevederile legii privind calitatea in constructii nr.10/1995.

B. Siguranta in exploatare

Prezentul proiect este in conformitate cu prevederile normativului privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ NP 068-02.

Cerinţa de siguranţă în exploatare implica la protecţia utilizatorilor clădirilor civile împotriva riscului de accidentare în timpul exploatării clădirii precum şi în timpul utilizării spaţiului imediat înconjurător, respectiv:

Zonele avute în vedere:

Spaţiul public din imediata vecinătate a incintei, inclusiv Accesurile în incintă

Incinta clădirii, inclusiv zonele de acces în clădire, spaţiul interior al clădirii

- **Siguranţa cu privire Ia circulaţia pedestră.**
  Conditii de proiectare a scarilor de acces si evacuare

- scarile au mai putin de 16 trepte intre podeste si minim 3 trepte succesive;
- dimensiunile treptelor respecta formula 2h + l = 62 / 64, cu latimea minima de 28cm
- latimea scarilor a fost calculata pentru a se asigura evacuarea tuturor persoanelor;
- suprafata treptelor este antiderapanta
- scarile sunt prevazute cu balustrade de protectie cu inaltimea de 0.90 m
- toate scarile interioare sunt luminate si ventilate natural

Caile pietonale de circulatie exterioara

Pe caile de circulatie exterioara pietonale, protectia impotriva riscului de accidentare a fost asigurata prin:

- Masuri impotriva alunecarii: Stratul de uzura al cailor pietonale nealunecos nici in conditii de umiditate iar panta cailor pietonale are o inclinate de maxim 5% in profil longitudinal si de maxim 2% in profil transversal.
- Masuri impotriva impiedicarii: Nu exista denivelari mai mari de 2.5 cm si rosturile pavajelor vor fi de maxim 1.5 cm
- Masuri impotriva coliziunii cu obstacole laterale sau frontale: Inaltimea libera de trecere pe sub obstacole izolate amplasate pe caile pietonale este de minim 2.10 m iar usile si ferestrele adiacente cailor pietonale sunt pozitionate astfel incat sa nu constituie un obstacol in calea pietonilor.

Masuri impotriva coliziunii cu vehicule aflate in miscare: Intre cladire si carosabil a fost prevazut un trotuar. Toate caile pietonale sunt bine diferentiate de cele carosabile atat prin marcaj cat si printr-o diferenta de nivel de max 0.20 cm, asigurandu-se local, in dreptul intersectiilor posibilitatea accesului persoanelor blocate in scaun rulant.

Rampe, trepte exterioare si de acces

Pe rampe, trepte exterioare si de acces in cladire, protectia importiva riscului de accidentare a fost asigurata prin:

- Masuri importiva oboselii excesive: Panta rampei de acces in cladire pentru persoanele aflate in scaun rulant este < 8%.
- Masuri importiva caderii si impiedicarii: Rampele pentru persoane cu dizabilitati sunt prevazute cu un rebord lateral cu inaltimea de 10 cm iar treptele sunt astfel conformate incat sa se evite impiedicarea prin agatare cu varful piciorului.
- Masuri impotriva alunecarii: Finisajul rampelor si scarilor va fi realizat astfel incat sa se evite aluncarea chiar si pe vreme umeda precum si stationarea apei si formarea unui strat de gheata

Caile de circulatie interioara

Pe caile de circulatie interioara, protectia impotriva riscului de accidentare a fost asigurata prin:

- Masuri impotriva alunecarii: Stratul de uzura al pardoselilor va fi realizat astfel incat sa se evite alunecarea
- Masuri impotriva impiedicarii: Nu exista denivelari mai mari de 2.5 cm si nici trepte izolate (denivelari de o singura treapta)
- Masuri impotriva contactului cu elemente verticale laterale pe caile de circulatie: Suprafetele peretilor nu prezinta proeminente, muchii ascutite sau alte surse de lovire, agatare, ranire.
- Masuri impotriva contactului cu suprafetele vitrate: Suprafetele integral vitrate precum si cele a caror vitraj incepe la mai putin de 0,90 m fata de sol, sunt realizate din geam de siguranta.
- Masuri impotriva coliziunii cu alte persoane, piese de mobilier sau echipamente: Piesele de mobilier adiacente cailor de circulatie nu prezinta colturi, muchii ascutite sau alte surse de agatare, lovire sau ranire. Usile interioare dela incaperile principale au latimea libera de: min. 0.90 m.
- Masuri impotriva producerii de panica: Traseul fluxurilor de circulatie este clar, liber si comod. De asemenea, se asigura un sistem informational si de alarma pe tot traseul fluxurilor de circulatie iar caile de evacuare se vor atentiona prin marcaje corespunzatoare. Toate usile cailor de evacuare se deschid in sensul evacuarii.

Scari si rampe

Siguranta cu privire la deplasarea pe scari si rampe a fost asigurata prin:

- Masuri impotriva oboselii excesive: Dimensiunile treptelor respecta formula lui Blondelle : 2h+l = 62-64 cm, iar numarul de trepte al unei rampe de scara este de maxim 18 trepte.
- Masuri impotriva caderii in gol: Scarile, rampele si podestele sunt prevazute cu balustrada/parapet de protectie avand inaltimea de siguranta 0.90m, 1.00m, respectiv 1.10m, in functie de locul in care sunt amplasate. Mana curenta este conformata astfel incat sa fie usor cuprinsa cu mana avand diametru intre 4 si 5 cm. Scarile sunt corespunzator si uniform luminate, fara a produce fenomentul de orbire.

- Masuri impotriva alunecarii: Finisajul scarilor, rampelor si podestelor este realizat astfel incat sa se evite caderea prin alunecare.
- Masuri impotriva lovirii la partea superioara: Inaltimea libera de circulatie de la nasul treptei perpendiculara la linia de flux este de minim 2.10 m. Spatiul de sub scara este astfel rezolvat incat inaltimea libera de circulatie pe sub scara sa fie minim 2.10 m.

Siguranţa circulatiei persoanelor cu dizabilitati

Amenajarile exterioare si interiorul cladirii sunt accesibile si utilizabile de catre toate persoanele indiferent de capacitatile lor fizice, senzoriale si cognitive.

Locurile de parcare amplasate la parter, precum si cele amenajate in cele doua subsoluri vor avea intre ele o banda cu latimea de 1,20m care va avea un marcaj de atentionare cu linii diagonale, pentru a asigura transferul si circulatia persoanei care se deplaseaza in fotoliul rulant. Locurile de parcare vor avea desenat marcajul consacrat pe carosabil, precum si un panou de informare cuprinzand insemnul P pentru parcare si insemnul consacrat – persoana in fotoliu rulant.

Rampele de acces pietonal vor fi amplasate intre trotuar si carosabil.

Diferenta de nivel intre carosabil si trotuar: 15cm, va fi preluata printr-o rampa cu panta de 8%. Sunt prevazute marcaje cu suprafete de atentionare tactile-vizuale pe rampa sau inainte de muchia planului inclinat.

Pentru pesoanele cu deficiente de vedere vor fi prevazute benzi de ghidaj tactile-vizuale cu amprente diferite si in culori contrastante pe toata lungimea traseului pietonal, cu indicarea zonelor de intersectie sau schimbarea directiei, pentru a facilita orientarea.

Accesul si intrarile sunt vizibile si sunt usor de localizat din zonele adiacente cladirii.

Rampele de acces asigura o diferenta de nivel mai mica de 20cm, avand o panta de max.15%, latimea rampei de minim 1,20 m. Platformele orizontale de la inceputul si sfarsitul rampelor au o suprafata de avertizare tactile-vizuala de 60cm pe toata latimea rampei. In zona intrarii, rampa ajunge pe o platforma libera cu dimensiuni de 1,50m x 1,50m, pentru a permite manevrarea fotoliului rulant.

Deschiderea libera a usii este de min. 80cm, iar usa nu va avea prag.

Pentru a facilita parcurgerea traseelor de catre persoanele cu handicap vizual, circulatiile au delimitari detectabile prin suprafete de avertizare tactile vizuale, precum si prin informatii audio-tactile.

Partea inferioara a peretilor si usilor va fi protejata cu materiale rezistente la lovire cu piciorul, varful bastonului sau roata fotoliului.

Spatiul interior este adaptat cerintelor pesoanelor cu dizabilitati. Usile au deschidere libera de min. 80cm, spre exterior. Spatiul liber in lateralul vasului wc este de min.90cm, bateriile de alimentare cu apa, monocomanda. Sistemul de alarmare este accesibil atat din pozitia sezand cat si de la nivelul pardoselii.

Siguranţa cu privire la riscuri provenite din instalaţii

Siguranta cu privire la riscuri provenite din instalatii presupune asigurarea protectiei utilizatorilor, impotriva riscului de accidentare sau stres, provocat de posibila functionare defectoasa a instalatiilor electrice, termice, de ventilatie sau sanitare.

Masuri de protectie pentru atingere directa: toate elementele conducatoare de curent, care fac parte din circuitele curentilor de lucru, vor fi facute inaccesibile atingerii intamplatoare prin izolarea partilor active, prevederea de bariere sau carcase, in interiorul carora se se gaseasca partile active (protectie completa), instalarea unor obiecte care sa

impiedice atingerile intamplatoare cu partile active, instalarea partilor active in afara zonei de accesibilitate. Tensiunile nominale de lucru sunt de maxim 220V pentru corpurile de iluminat si maxim 400 V pentru utilaje electrice.

Temperatura suprafetelor elementelor de instalatii este maxim 90 °C pentru suprafete vizibile dar neaccesibile nemetalice (80 °C pentru cele metalice); maxim 80 °C pentru suprafete atinse accidental in conditii normale de folosire nemetalice (70 °C pentru cele metalice) si maxim 60 °C pentru suprafete ce pot fi atinse continuu nemetalice (50 °C pentru cele metalice).

Temperatura apei calde menajre este de maxim 60 °C.

Masuri de protectie impotriva arsurii- corpurile de iluminat cu lampi de incandescenta accesibile utilizatorilor se vor proteja cu elemente de protectie corespunzatoare conform normativ 17, STAS 66-16/1,2,3 si STAS 12249.

Siguranţa cu privire la lucrările de întreţinere

Intretinerea vitrajelor

Siguranta cu privire la intretinerea vitrajelor presupune asigurarea protectiei impotriva riscului de accidentare prin cadere de la inaltime, in timpul lucrarilor de curatire, vopsire, reparare a ferestrelor, a fatadelor vitrate si a luminatoarelor. Ferestrele fixe de la etajele aflate la mai mult de 4.00 m inaltime vor fi intretinute de persoane autorizate, care vor fi asigurate in timpul lucrului, prin sisteme speciale de sustinere si ancorare. Utilajele fixe, aflate la inaltime, sunt prevazute cu balustrade si parapeti de protectie avand h = 1.10 m

Intretinerea acoperisului

Siguranta cu privire la intretinerea acoperisurilor: Acoperisurile vor fi prevazute cu sisteme de securanti acolo unde este cazul.

Securitate cu privire la intruziuni şi efracţii

Complexul va fi dotat cu paza, sisteme de monitorizare

C. Securitatea la incendiu

Cerinţa de calitate a construcţiilor, privind siguranţa la foc, impune ca soluţiile adoptate prin proiectare şi menţinute în exploatare, să asigure, în caz de incendiu, următoarele:

Protecţia ţinând seama de starea lor de sănătate precum şi riscul de incendiu;

Limitarea pierderilor de vieţi omeneşti şi de bunuri materiale;

Împiedicarea extinderii incendiului la vecinătăţi;

Prevenirea avariilor la construcţii şi instalaţii învecinate, în cazul prăbuşirii clădirii incendiate;

Protecţia echipelor de intervenţie şi a serviciilor mobile de pompieri care acţionează pentru stingerea incendiilor, evacuarea ocupanţilor şi a bunurilor materiale.

Concretizarea cerinţelor utilizatorilor în ceea ce priveşte siguranţa la foc se va face funcţie de situaţia concretă determinată de condiţiile specifice existente, corelată cu performanţele clădirii referitoare la siguranţa la foc.

Condiţiile performante specifice şi cuantificarea acestora, pentru fiecare caz concret, va fi stabilit de către proiectantul de investiţie pe baza scenariilor de siguranţă la foc elaborate conform reglementărilor de specialitate (conform Norme tehnice de proiectare şi realizare a construcţiilor privin/d protecţia la acţiunea focului).

Sunt propuse masuri pentru securitate la incendiu conform normativului P118.

D. Igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului

Cerinţa de igienă, sănătate şi protecţie a mediului implică conceperea şi realizarea spaţiilor precum şi a părţilor componente astfel încât şă nu fie periclitată sănătatea şi igiena ocupanţilor, urmarindu-se în acelaşi timp şi protecţia mediului înconjurător.
Necesităţile utilizatorilor, în cazul acestei grupe de cerinţe, se referă la:

IGIENA MEDIULUI EXTERIOR

B. Igiena apei
C. Igiena evacuării rezidurilor lichide
D. Igiena evacuării rezidurilor solide
E. Protecţia mediului

IGIENA MEDIULUI INTERIOR

Se referă la:
1. Mediul higrotermic
2. Igiena aerului
3. Igiena finisajelor
4. Igiena vizuală

REFACEREA SI PROTECŢIA MEDIULUI

Cerinţa privind refacerea şi protecţia mediului implică conceperea şi realizarea constructiilor astfel încât pe toată durata de viaţă (execuţie, exploatare, postutilizare) să nu afecteze în nici un fel, echilibrul ecologic şi să nu dăuneze sănătăţii, liniştii sau stării de confort a oamenilor prin modificarea calităţii factorilor naturali sau creaţi prin activităţi umane.

Asigurarea evitării poluării aerului exterior

Concentraţiile maxim admisibile pentru potenţialii poluanţi emişi în atmosferă vor avea valori corespunzătoare conform prevederii STAS 10574.

Asigurarea evitării poluării solului şi apei
Măsuri de prevenire

Apele uzate provenite de la cladiri si parcari se vor evacua numai prin sisteme (reţele) proprii de canalizare, ce trebuie să respecte condiţiile prevăzute in normative

Colectarea selectivă a deşeurilor în cadrul ansamblului de 6 clădiri de locuinţe, va fi realizat prin 2 platforme de colectare, dotate cu pubele pentru depozitarea selectiva a deseurilor.

Organizarea eficientă a procesului de colectare şi gestionare a deşeurilor, pentru a promova reciclarea şi reducerea impactului asupra mediului.

Platforme de colectare:

Se vor amenaja două platforme centrale de colectare, pentru accesibilitatea tuturor rezidenţilor.

Pe fiecare platformă, vor fi plasate pubele distincte pentru diferite categorii de deşeuri, cum ar fi hârtie/carton, sticlă, plastic, metal şi deşeuri menajere.

Marcare şi instrucţiuni:

Pubelele de colectare trebuie să fie bine marcate şi etichetate, astfel încât rezidenţii să poată identifica uşor categoria corectă de deşeuri.

Se vor amplasa instrucţiuni clare şi ilustrative pentru a ghida rezidenţii cu privire la ce pot şi nu pot depune în fiecare tip de pubelă.

Colectare periodică:

Un program regulat de colectare a deşeurilor reciclabile şi menajere trebuie să fie stabilit şi comunicat rezidenţilor.

Serviciile de colectare trebuie să fie realizate de o echipă specializată sau de către autorităţile locale, în funcţie de structura de gestionare aleasă.

Transport şi sortare:

Deşeurile colectate trebuie transportate la centrele de sortare şi reciclare corespunzătoare, unde vor fi procesate pentru a fi refolosite sau reciclate.

Deşeurile menajere care nu pot fi reciclate sau reutilizate vor fi eliminate în mod sigur şi ecologic.

Monitorizare şi educaţie:

Se poate implementa un sistem de monitorizare pentru a urmări cantităţile de deşeuri reciclabile colectate şi pentru a evalua eficienţa programului de colectare selectivă.

Educaţia continuă a rezidenţilor cu privire la beneficiile colectării selective şi a reciclării este esenţială pentru menţinerea angajamentului lor în acest proces.

Amendamente şi îmbunătăţiri constante:

Sistemul de colectare selectivă trebuie să fie flexibil şi să poată fi ajustat în funcţie de nevoile comunităţii şi de evoluţiile tehnologice şi legislative.

Prin implementarea unei astfel de infrastructuri şi a unei educaţii corespunzătoare, ansamblul de clădiri de locuinţe poate contribui semnificativ la protejarea mediului şi la promovarea reciclării, reducând astfel impactul negativ al deşeurilor asupra mediului înconjurător.

Din cadrul cladirii se vor evacua în reţeaua de canalizare exterioară a orasului, următoarele categorii de ape uzate:

Ape uzate menajere provenite din funcţionarea lavoarelor si a WC-urilor, duşuri, căzi de baie, spălătoare;

Ape pluviale colectate de pe suprafata teraselor;

Apele uzate menajere mentionate mai sus, vor fi evacuate gravitaţional in reţeaua de canalizare publica prin intermediul unor cămine de racord.

Apele uzate menajere colectate de la obiectele sanitare sunt evacuate gravitaţional la coloane de canalizare menajeră care vor fi deviate sub nivelul ±0.00 al parterului către reţeaua de canalizare exterioara.

Apele meteorice care provin din ploi sau din topirea zăpezilor de pe terasele cladirii sunt evacuate într-o reţea de canalizare care se compune din următoarele elemente:

- receptoare de ape meteorice, care colectează apa de pe o anumită suprafaţă, prevazute cu sistem degivrare (cablu cu autoreglare, invelit in manta cu protectie la UV);
- coloanele de canalizare pluvială izolate;
- conductele orizontale de legătura, de la coloane la căminele exterioare de canalizare.

Apele pluviale preluate de pe drumuri şi parcări vor fi colectate cu ajutorul unor guri de scurgere si trecute printr-un separator de hidrocarburi inainte de a fi evacuate in reteaua de canalizare.

E. Izolatie termica, hidrofuga si economie de energie;

Cerinţa privind izolarea termică, izolarea hidrofuga si economia de energie se refera la asigurarea unei conformari generale şi de detaliu a cladirii, astfel incât consumul energetic să poată fi limitat, in condiţiile obţinerii unui confort termic minim admisibil

Consumurile de căldură sunt calculate la instalaţiile de utilizare.

Se impun măsuri de limitare a consumurilor energetice care in principal se referă la:
•eficienţa sistemelor adoptate si performanţele energetice ale elementelor utilizate (randamente, consumuri specifice etc).
•măsuri de recuperare a energiei si utilizarea acesteia ca sursă secundară de căldură
•introducerea circuitelor separate de încălzire pe zone ce beneficiază de acelaşi regim termic, sistem de cedare a căldurii şi programe de funcţionare.
•izolarea termică a conductelor pentru diverşi agenţi termici şi a canalelor de aer cald şi rece.
•utilizarea în măsura posibilităţilor a surselor neconvenţionale de căldură.
•contorizarea energiei termice.

F. Protectie impotriva zgomotului;

Cerinţa privind protecţia împotriva zgomotului implică conformarea spaţiilor, respectiv a elementelor lor delimitatoare astfel încât zgomotul provenit din exteriorul clădirii sau din camerele alăturate perceput de către ocupanţii clădirii, să se păstreze la un nivel corespunzător condiţiilor în care sănătatea acestora să nu fie periclitată, asigurându-se totodată în interiorul spaţiilor o ambianţă acustică minim acceptabilă.

G. Utilizare sustenabila a resurselor naturale se realizeaza prin:

Instalatia de termoventilatie se va realiza cu pompe de caldura.

Apa calda va fi produsa prin sistemul cu panouri solare

Energia electrica va fi produsa prin sistemul de panouri fotovoltaice.

Elementele instalatiilor vor fi din materiale preponderent reciclabile (conducte metalice si din mase plastice) si vor avea clasa energetica ridicata;

Materialele prevazute in prezentul proiect se vor achizitiona numai de la fumizori atestati si vor fi insotite de urmatoarele:

- Marcaj CE;
- Agrement tehnic;
- Declaratii de conformitate;
- Instructiuni de instalare, utilizare si intretinere – in limba romana;
- Documentatii tehnice – in limba romana.

4.8. **Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite.**

Finantare PNRR

Valori art.1 din HCL		
	UM	Valoare
Valoare totala inclusiv TVA	Lei	124.751.627,31
Valoare totala exclusiv TVA	Lei	104.998.673,49
C+M inclusiv TVA	Lei	112.050.248,17
C+M exclusiv TVA	Lei	94.159.872,42
VALOAREA TOTALA A INVESTITIEI (INV) inclusiv TVA		

Valoarea totala a investitiei (INV) inclusiv TVA	Lei	124.751.627,31
C+M	Lei	112.050.248,17
Echipamente cu montaj	Lei	5.765.038,20
Echipamente fara montaj	Lei	963.900,00
Dotari	Lei	62.760,60
Alte cheltuieli	Lei	5.909.680,34
ESALONAREA INVESTITIEI (INV C+M)	fara TVA	
Anul 1	INV (Lei)	298.000,00
	C+M (Lei)	
Anul 2	INV (Lei)	46.791.736,16
	C+M (Lei)	44.453.533,64
Anul 3	INV (Lei)	57.908.937,33
	C+M (Lei)	49.706.338,78

Tabelul nr. 4 - SURSE DE FINANŢARE	UM	Anul 1	Anul 2	Anul 3
Asistenţa financiară necesara	**Lei/an**	**295.120,00**	**55.648.447,77**	**68.808.059,57**
Valoarea totală exclusiv TVA	Lei/an	298.000,00	46.791.736,16	57.908.937,33
TVA	Lei/an	(2.880,00)	8.856.711,61	10.899.122,24
Valoarea totală inclusiv TVA cumulata	Lei/an	295.120,00	55.943.567,77	124.751.627,34

5. Urbanism, acorduri și avize conforme

5.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire
5.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege
5.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică
5.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților
5.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară
5.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

6. Implementarea investiției

6.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Entitatea responsabila cu implementarea proiectului este UAT Sector 5, Bucuresti.

6.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Durata de executie a lucrarilor este de 19 luni.

Esalonarea investitiei este anexata prezentului memoriu.

	Activitatea	TOTAL AN 1 (Lei fara TVA)	TOTAL AN 2 (Lei fara TVA)	TOTAL AN 3 (Lei fara TVA)	TOTAL GENERAL
I. Activitati realizate inainte de depunerea documentatiei tehnice la faza SF					
Activ. I.1	*Activitatea de pregatire a proiectului de investitii in baza Contractului SF2023*				
Subactiv. I.1.1	Elaborarea studii teren	50.000,00		-	50.000,00
Subactiv. I.1.2	Elaborare audit energetic final si certificat de perfomanta energetic final	-	-	-	-
Subactiv. I.1.3	Obtinerea Certificatului de urbanism, Elaborarea documentatiilor necesare obtinerii acordurilor, avizelor si autorizatiilor aferente obiectivului de investitie, faza SF si obtinerea de avize/acorduri/autorizatii de principiu	18.000,00	-	-	18.000,00
Subactiv. I.1.4	Elaborarea SF	200.000,00	-	-	200.000,00
Subactiv. I.1.5	Elaborarea Cererii de finantare	30.000,00	-	-	30.000,00
II. Activitati ce se vor realiza dupa depunerea aprobarea finantarii obiectivului					
Subactiv. II.2.1	Elaborarea documentatiilor de atribuire, derularea procedurilor de atribuire si semnarea contractelor cu prestatori /furnizori pentru servicii (management de proiect, informare si publicitate, audit financiar, dirigentie de santier, verificarea proiectarii) si executie lucrari si furnizare echipamente	-	-	-	-
Activ. II.1	*Realizarea DTAC, PT+CS+DDE, inclusiv verificarea proiectarii*	-	-	-	-
Subactiv. II.1.1	Intocmirea documentatiilor de avize, obtinerea avizelor, intocmirea DTAC si obtinerea Autorizatiei de Constructie	-	65.000,00	-	65.000,00
Subactiv. II.1.2	Realizarea PT+CS+DDE, inclusiv verificarea proiectarii	-	425.000,00	-	425.000,00
Activ. II.2	*Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului*	-	-	-	-
Subactiv. II.2.1	Prestarea serviciilor de asistenta tehnica din partea proiectantului	-	45.000,00	45.000,00	90.000,00
Activ. II.3	*Prestarea serviciilor de dirigentie de santier*	-	-	-	-
Subactiv. II.3.1	Prestarea serviciilor de dirigentie de santier	-	42.631,58	47.368,42	90.000,00
Activ. II.4	*Activitatea de realizare a investitiei de baza*	-	-	-	-
Subactiv. II.4.1	Constructii si instalatii * inclusiv si bransamente si amenajari de mediu	-	44.093.317,72	48.992.575,25	93.085.892,97
Subactiv. II.4.2	Livrare echipamente inclusiv montaj echipamente fara montaj Dotari	-	-	6.421.073,45	6.421.073,45
Subactiv. II.4.3	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	-	170.628,59	189.587,33	360.215,92
Subactiv. II.4.4	Organizare de santier - cheltuieli conexe	-	7.779,59	8.643,98	16.423,57
Subactiv. II.4.5	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	-	490.622,49	545.136,10	1.035.758,59
Subactiv. II.4.6	Cheltuieli diverse si neprevazute	-	1.426.409,52	1.584.899,47	3.011.308,99
Activ. II.5	*Managementul proiectului*	-	-	-	-
Subactiv. II.5.1	Monitorizarea implementarii proiectului si a contractelor de achizitie incheiate si activitatea de raportare in cadrul proiectului	-	15.750,00	15.750,00	31.500,00
Subactiv. II.5.2	Activitatea de solicitare cereri de plata si/sau rambursare a cheltuielilor proiectului	-	8.166,67	16.333,33	24.500,00
Activ. II.6	*Derularea activitatilor obligatorii de informare si publicitate in cadrul proiectului*	-	-	-	-
Subactiv. II.6.1	Publicitate cu privire la inceperea proiectului	-	980,00	-	980,00
Subactiv. II.6.2	Publicitate cu privire la promovarea proiectului	-	450,00	-	450,00
Subactiv. II.6.3	Publicitate cu privire la rezultatele proiectului	-	-	23.570,00	23.570,00
Activ. II.7	*Auditarea proiectului*	-	-	-	-
Subactiv. II.7.1	Realizare rapoarte de audit intermediar si audit final	-	-	5.000,00	5.000,00
Activ. II.8	*Intocmirea si depunerea cererii de rambursare finale*	-	-	-	-
Subactiv. II.8.1	Intocmirea si depunerea cererii de rambursare finale	-	-	14.000,00	14.000,00
TOTAL GENERAL FARA TVA		298.000,00	46.791.736,16	57.908.937,33	104.998.673,49

Implementarea va fi monitorizata de catre echipa de implementare a proiectului, desemnata de catre Beneficiar, care va avea si responsabilitatea raportarii tehnice si financiare. Lucrarile in santier vor fi monitorizate de catre dirigintii de santier.

Entitatile cu responsabilitati in implementarea proiectului sunt:

- Beneficiarul (monitorizare si controlul executiei lucrarilor, coordonarea implementarii, alocarea resurselor);
- Proiectantul (furnizarea de asistenta tehnica pe durata realizarii lucrarilor);
- Executantul (punerea in opera a variantei selectate)
- Dirigintele de santier (monitorizarea activitatii executantului si a conformarii la prevederile legale).

Activitatile de monitorizare, implementare si control ale desfasurarii proiectului se vor realiza pe amplasament si la sediul UAT Sector 5 Bucuresti.

6.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Exploatarea/operarea investitiei va fi realizata de catre cei care vor locui in imobil. Accesul la infrastructura va fi liber si nu va fi restrictionat pentru nicio categorie de utilizatori. Beneficiarul va asigura paza obiectivelor de investitii, si de asemenea, mentenanta acestuia, care va fi realizata fie cu personal intern, fie cu ajutorul unor firme specializate.

Beneficiarul va urmari comportamentul in exploatare al investitiei, urmand sa solicite remedierea oricaror elemente se degradeaza, pe durata garantiei lucrarilor, urmand ca ulterior sa elaboreze si sa aplice un plan propriu de mentenanta si intretinere.

Resursele necesare pentru exploatarea/operarea si intretinerea investitiei se compun din resurse umane (locurile de munca nou create pentru functionarea imobilului, precum si personalul din cadrul compartimentului de specialitate al UAT Sector 5, Bucuresti) si resurse financiare necesare acoperirii costurilor de operare identificate in cadrul analizei cost-eficacitate.

6.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Pe perioada de realizare a investitiei se recomanda constituirea unei echipe de implementare, care sa cuprinda cel putin urmatoarele posturi:

- Manager de proiect
- Responsabil implementare si proceduri
- Responsabil tehnic
- Responsabil financiar
- Responsabil achizitii publice

Pe perioada de operare a investitiei se recomanda constituirea unei echipe de operare, care sa cuprinda cel putin urmatoarele posturi:

- Responsabil mentenanta si intretinere

7. Concluzii şi recomandări

Strategia de dezvoltare locala a Sectorului 5 cuprinde si lmbunatatirea conditiilor de locuire pentru tinerii care provin din comunitati si grupuri vulnerabile si pentru gospodariile din care fac parte, inclusiv prin masuri pentru integrarea sociala si economica a grupurilor tinta.

Se vor realiza spatii pentru locuinte pentru aproximativ 318 persoane.

Se va avea in vedere realizarea a: 6 tronsoane, 6 scari, 180 apartamente, regim de inaltime S+P+5E.

Documentatia va viza inclusiv sistemul de management al cladirii ce reprezinta o solutie automatizata complex care integreaza si gestioneaza toate subsistemele si echipamentele aferente unei cladiri: iluminatul interior si exterior, incalzirea, ventilarea si climatizarea, sistemele de securitate ale cladirii (control acces, protectie la incendiu, supraveghere si sonorizare), centrala termica si auxiliare, sistemul de alimentare cu energie electric (tablouri electrice, grupuri electrogene, UPS-uri), alte echipamente conexe ale cladirii.

Efectul pozitiv previzionat prin realizarea obiectivului de investitii: Proiectul vizeaza crearea de noi spatii conforme ce vor putea asigura o locuire decenta si un confort necesar desfasurarii activitatilor.

Proiectul vine în întâmpinarea obiectivului PNRR, Pilonul IV - Coeziune socială şi teritorială, Componenta 10 - Fondul Local, prin implementarea unor măsuri strategice, bazate pe datele din Strategia de Dezvoltare Locală a Sectorului 5 şi va conduce la îmbunătăţirea condiţiilor de locuire pentru tinerii care provin din comunităţi şi grupuri vulnerabile, corelat cu măsurile complementare din domeniul social/educaţie/piaţa forţei de muncă.

Noile unităţi de locuit vor fi conforme cu ţinta privind atingerea pragului de minim 20% consum primar de energie, în comparaţie cu cerinţele privind construcţiile NZEB, stipulate în reglementările naţionale, reflectate în certificatele de performanţă energetică.Noile unitati de locuit vor respecta obiectivul privind necesarul de energie primara cu cel putin 20% mai mic decat cerinta pentru cladirile al caror consum de energie este aproape egal cu zero conform orientarilor nationale.

Aşasar, se identifică următoarele nevoi de dezvoltare, acoperite prin prezentul demers, a fondului locativ la nivelul Sectorului 5:

- Numărul redus de locuinţe aflate în proprietate publică de la nivelul sectorului, care nu poate satisface cererea ridicată de locuinţe sociale, pentru tineri şi specialişti;
- Ponderea ridicată a locuinţelor (apartamentelor) construite în perioada comunistă şi amplasate în blocuri cu confort redus, eficienţă energetică scăzută şi spaţii adiacente de slabă calitate.

De asemenea, la nivelul Sectorului 5, principalele tendinţe sociale identificate sunt:

- tendinţa de migrare a populaţiei care convetuiesc în locuinţe colective către locuinţe individuale de la periferia sectorului sau din localităţi rurale;
- creşterea numărului de persoane expuse riscului de excluziune socială (vârstnici, copii ai căror părinţi lucrează în străinătate, tineri aflaţi în căutarea unui loc de muncă, persoane cu handicap, etc.) şi tendinţa de segregare socială a marilor ansambluri de locuinţe colective, care tind să concentreze populaţia săracă;
- scăderea şi îmbătrânirea populaţiei, ca urmare a scăderii natalităţii şi a migraţiei externe;

- creşterea parcului auto şi a congestionării traficului în zona marilor ansambluri de locuinţe.

RESPECTAREA EXIGENTELOR NZEB PRIVIND CLADIREA STUDIATA

Se impun următoarele condiţii clădirilor noi rezidentiale, conform noii metodologii Mc 001/2022.

a) Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile şi neregenerabile) – conform tabel 2.10a;

Tabel 2.10b. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile şi neregenerabile) şi ale emisiilor echivalente de CO_2 pentru renovarea majoră a clădirilor existente

Zona climatică	Orizont	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învăţământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m².an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m².an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m².an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m².an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m².an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m².an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m².an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m².an]
I	2022	113,5	15,4	72,5	10,9	116,4	17,9	143,2	22,1
II	2022	117,3	16,5	78,2	12,0	121,2	19,1	149,1	26,3
III	2022	116,9	17,2	82,7	13,1	123,1	19,9	156,8	25,5
IV	2022	117,7	18,2	88,6	14,4	126,4	21,1	164,1	27,5
V	2022	119,3	19,2	94,4	15,6	130,0	22,3	171,6	29,5

Zona climatică	Orizont	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spaţii comerciale		Clădiri destinate activităţilor sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m².an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m².an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m².an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m².an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m².an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m².an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m².an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m².an]
I	2022	191,9	28,4	113,0	17,4	113,1	16,5	111,2	15,7
II	2022	198,4	30,1	117,8	18,5	121,1	18,3	116,2	16,9
III	2022	199,6	31,3	120,4	19,4	125,8	19,7	117,9	17,9
IV	2022	202,9	32,9	124,3	20,6	132,7	21,6	121,3	19,1
V	2022	206,8	34,5	128,4	21,7	139,8	23,5	124,6	20,3

Pentru clădirea de locuit colectiva aflată în zona climatică III:
$Q_{an\_max} = 123.1$ [kWh/m²an]
Pentru cladirea subiect avem: $q_{primar\_an\_total} = 110$[kWh/m²an] $\leq q_{an\_max\_total} = 123.1$ [kWh/m²an

Această exigenţă este îndeplinită pentru clădirea studiată.

b) valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO2 – conform tabel 2.10a;
Pentru clădirea de locuit colectiva aflată în zona climatică III $i_{CO2\_max} = 19.9$ [kgCO2/m²an]
Pentru cladirea subiect avem: $i_{CO2\_total} = 1$ [kgCO2/m²an] $\leq i_{CO2an\_max\_total} = 9.28$ kgCO2/m²an]

Această exigenţă este îndeplinită pentru clădirea studiată.

c) consumul de energie primară totală care să provină în proporţie de minim 30% din surse regenerabile, inclusiv din surse regenerabile instalate la faţa locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km faţă de coordonatele GPS ale clădirii.

Din energia primara necesara asigurarii consumului electric pentru incalzire, prepararea, apa calda, iluminat si ventilare, avem un procent de aproximativ 32.34% ca fiind produsa din surse regenerabile, deci ***se poate concluziona că această exigenţă, conform careia energia primara totala consumata sa fie produsa in proportie de minim 30% cu energie din surse regenerabile, este îndeplinita pentru clădirea studiată.***

În vederea respectării Legii 101/2020 actualizare şi completare a Legii 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, se recomandă prin prezentul studiu următoarele măsuri, menite a se implementa împreună cu proiectele de specialitate:

1. Pentru a se evita pierderile termice excesive şi problemele locale de formare a condensului pe suprafețele reci, termoizolatia va fi continua, iar puntile termice se vor limita, mai ales in jurul ferestrelor si usilor, la intersectia dintre elementele de constructie.
2. Panourile solare pentru prepararea apei calde menajere vor fi montate pe acoperisul tuturor scarilor de bloc, in zone fara umbra spre sud, cu un anumit unghi de inclinatie, astfel încât radiația solară să cadă perpendicular în momentul când soarele se află la amiază.

Panourile solare sunt o investitie rentabilă, deoarece energia solară poate acoperi 50 pana la 70% din consumul de încălzire si apa caldă, iar vara poate ajunge chiar şi la 100%. În plus, panourile solare au o durată de viață de aproximativ 25 – 30 de ani.

3. Montarea sistemelor de panouri fotovoltaice pe acoperisul cladirii, se va face astfel incat acestea sa fie orientate catre sud sau est, pentru a beneficia de cat mai multa lumina.

Pentru montarea panourilor fotovoltaice sunt necesare urmatoarele resurse:

- acoperis domensionat astfel incat sa sustina si greutatea panourilor;
- protectii speciale antiincendiu;
- branşament electric de putere 380V pentru asigurarea stabilității funcționării echipamentelor electronice cu rezistivități sensibile la fluctuații
- contract cu prestator servicii de întreținere anuală (spălare, reglare, verificări ale parametrilor).

ANEXA 1 – DEVIZ GENERAL. DEVIZE PE OBIECT

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii

Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Detaliere Eligibil neeligibil

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială - NEELIGIBIL	748.239,16	142.165,44	890.404,60
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	-	-	-
TOTAL CAPITOL 1		**748.239,16**	**142.165,44**	**890.404,60**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	292.771,63	55.626,61	348.398,24
TOTAL CAPITOL 2		**292.771,63**	**55.626,61**	**348.398,24**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	**50.000,00**	**9.500,00**	**59.500,00**
3.1.1	Studii de teren	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**18.000,00**	**3.420,00**	**21.420,00**
3.3	**Expertizare tehnică**	-	-	-
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor la final**	-	-	-
3.5	**Proiectare**	**690.000,00**	**131.100,00**	**821.100,00**
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	200.000,00	38.000,00	238.000,00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	75.000,00	14.250,00	89.250,00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	350.000,00	66.500,00	416.500,00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	-	-	-
3.7	**Consultanţă**	**105.000,00**	**19.950,00**	**124.950,00**

3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiţii - NEELIGIBIL	100.000,00	19.000,00	119.000,00
3.7.2	Auditul financiar - NEELIGIBIL	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8	**Asistenţă tehnică**	**180.000,00**	**34.200,00**	**214.200,00**
3.8.1	***Asistenţă tehnică din partea proiectantului***	**90.000,00**	**17.100,00**	**107.100,00**
3.8.1.1	pe perioada de execuţie a lucrărilor	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.8.2	***Dirigenţie de şantier***	90.000,00	17.100,00	107.100,00
TOTAL CAPITOL 3		**1.043.000,00**	**198.170,00**	**1.241.170,00**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**92.044.882,18**	**17.488.527,61**	**109.533.409,79**
	Bloc nZEB - 6 blocuri	*86.664.010,11*	*16.466.161,92*	*103.130.172,03*
	Instalatii exterioare	*2.207.438,55*	*419.413,32*	*2.626.851,87*
	Amenajari exterioare	*3.173.433,52*	*602.952,37*	*3.776.385,89*
	Eligibil	***47.955.188,78***	***9.111.485,87***	***57.066.674,65***
	Neeligibil	***45.082.763,67***	***8.565.725,10***	***53.648.488,77***
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**713.763,53**	**135.615,07**	**849.378,60**
	Instalatii interioare	*660.892,83*	*125.569,64*	*786.462,47*
	Instalatii exterioare	*15.320,38*	*2.910,87*	*18.231,25*
	Statii incarcare eligibil	*35.041,25*	*6.657,84*	*41.699,09*
	Dotari - neeligibil	*2.509,07*	*476,72*	*2.985,79*
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**4.844.569,92**	**920.468,28**	**5.765.038,20**
	Instalatii interioare	*4.350.819,92*	*826.655,78*	*5.177.475,70*
	Instalatii exterioare	*175.250,00*	*33.297,50*	*208.547,50*
	Statii incarcare eligibil	*318.500,00*	*60.515,00*	*379.015,00*
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**810.000,00**	**153.900,00**	**963.900,00**
4.5	**Dotări incinta - neeligibile**	**52.740,00**	**10.020,60**	**62.760,60**
4.6	**Active necorporale**	**-**	**-**	**-**
TOTAL CAPITOL 4		**98.465.955,63**	**18.708.531,56**	**117.174.487,19**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de şantier - neeligibil**	**376.639,49**	**71.561,50**	**448.200,99**
5.1.1	Lucrări de construcţii şi instalaţii aferente organizării de şantier	360.215,92	68.441,02	428.656,94
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	16.423,57	3.120,48	19.544,05
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului - neeligibil**	**1.035.758,59**	**-**	**1.035.758,59**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii	470.799,36	-	470.799,36
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii	94.159,87	-	94.159,87
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor	470.799,36	-	470.799,36
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	-	-	-
5.3	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute (3%*1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4) - neeligibil**	**3.011.308,99**	**572.148,71**	**3.583.457,70**
5.4	**Cheltuieli pentru informare şi publicitate**	**25.000,00**	**4.750,00**	**29.750,00**

TOTAL CAPITOL 5		**4.448.707,07**	**648.460,21**	**5.097.167,28**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice şi teste	-	-	-
TOTAL CAPITOL 6		**-**	**-**	**-**
TOTAL GENERAL		**104.998.673,49**	**19.752.953,82**	**124.751.627,31**
Din care C+M (1.2, 1.3, 2, 4.1, 4.2 şi 5.1.1)		**94.159.872,42**	**17.890.375,75**	**112.050.248,17**
Data: 25.09.2023 **Beneficiar/Investitor,** **SECTOR 5 BUCURESTI**		**Intocmit,** **S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.**		
	ELIGIBIL	**54.912.255,77**	**19.580.817,78**	**74.493.073,55**
	NEELIGIBIL	**50.086.417,72**	**172.136,04**	**50.258.553,76**
	Suprafata desfasurata MP	**14.212,62**	**794**	**euro/mp**

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
Bucureşti, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52,
CUI 34813792
J40/27/2022

DEVIZUL OBIECTULUI 1/5

CLADIRE BLOC NZEB 6 buc

Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**86.664.010,11**	**16.466.161,93**	**103.130.172,04**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	1.903.099,14	361.588,84	2.264.687,98
4.1.2	Rezistenţă	25.502.501,43	4.845.475,27	30.347.976,70
4.1.3	Arhitectură	37.933.888,05	7.207.438,73	45.141.326,78
4.1.4	Instalaţii	21.324.521,49	4.051.659,08	25.376.180,57
	Instalatii electrice	8.359.919,71	1.588.384,74	9.948.304,45
	Instalatii termice	8.536.964,11	1.622.023,18	10.158.987,29
	Instalatii sanitare	4.427.637,67	841.251,16	5.268.888,83
TOTAL I - subcap. 4.1		**86.664.010,11**	**16.466.161,92**	**103.130.172,03**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**660.892,83**	**125.569,64**	**786.462,47**
TOTAL II - subcap. 4.2		**660.892,83**	**125.569,64**	**786.462,47**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**4.350.819,92**	**826.655,78**	**5.177.475,70**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**810.000,00**	**153.900,00**	**963.900,00**
4.5	**Dotări**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**5.160.819,92**	**980.555,78**	**6.141.375,70**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**92.485.722,86**	**17.572.287,34**	**110.058.010,20**

Întocmit,

Proiectant,

S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

DEVIZUL OBIECTULUI 2/5

Instalatii in incinta
Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**2.207.438,55**	**419.413,33**	**2.626.851,88**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	399.415,98	75.889,04	475.305,02
4.1.2	Rezistenţă	305.989,72	58.138,05	364.127,77
4.1.3	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalaţii	1.502.032,85	285.386,24	1.787.419,09
	Instalatii electrice	956.406,98	181.717,33	1.138.124,31
	Instalatii sanitare	456.596,92	86.753,41	543.350,33
	Instalatii irigatii	89.028,95	16.915,50	105.944,45
TOTAL I - subcap. 4.1		2.207.438,55	419.413,33	2.626.851,88
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**13.640,18**	**2.591,63**	**16.231,81**
TOTAL II - subcap. 4.2		13.640,18	2.591,63	16.231,81
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**130.250,00**	**24.747,50**	**154.997,50**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**Dotări**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		130.250,00	24.747,50	154.997,50
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		2.351.328,73	446.752,46	2.798.081,19

Întocmit,
Proiectant,
S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
Bucureşti, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52,
CUI 34813792
J40/27/2022

DEVIZUL OBIECTULUI 3/5

Construcţii dotari incinta

Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**3.076.952,87**	**584.621,04**	**3.661.573,91**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	275.955,41	52.431,53	328.386,94
4.1.2	Rezistenţă	2.800.997,46	532.189,51	3.333.186,97
4.1.3	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalaţii	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1		**3.076.952,87**	**584.621,04**	**3.661.573,91**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**1.790,40**	**340,18**	**2.130,58**
TOTAL II - subcap. 4.2		**1.790,40**	**340,18**	**2.130,58**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**45.000,00**	**8.550,00**	**53.550,00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**Dotări**	**36.840,00**	**6.999,60**	**43.839,60**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**81.840,00**	**15.549,60**	**97.389,60**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**3.160.583,27**	**600.510,82**	**3.761.094,09**

Întocmit,
Proiectant,
S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
Bucureşti, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52,
CUI 34813792
J40/27/2022

DEVIZUL OBIECTULUI 4/5

Statii incarcare

Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**23.908,73**	**4.542,66**	**28.451,39**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	4.120,33	782,86	4.903,19
4.1.2	Rezistenţă	19.788,40	3.759,80	23.548,20
4.1.3	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalaţii	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1		**23.908,73**	**4.542,66**	**28.451,39**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**35.041,25**	**6.657,84**	**41.699,09**
TOTAL II - subcap. 4.2		**35.041,25**	**6.657,84**	**41.699,09**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**318.500,00**	**60.515,00**	**379.015,00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**Dotări**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**318.500,00**	**60.515,00**	**379.015,00**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**377.449,98**	**71.715,50**	**449.165,48**

Întocmit,
Proiectant
S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
Bucureşti, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52,
CUI 34813792
J40/27/2022

DEVIZUL OBIECTULUI 5/5

Loc de joaca

Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**72.571,92**	**13.788,66**	**86.360,58**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	7.339,63	1.394,53	8.734,16
4.1.2	Rezistenţă	65.232,29	12.394,13	77.626,42
4.1.3	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalaţii	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1		**72.571,92**	**13.788,66**	**86.360,58**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**2.398,87**	**455,79**	**2.854,66**
TOTAL II - subcap. 4.2		**2.398,87**	**455,79**	**2.854,66**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**Dotări**	**15.900,00**	**3.021,00**	**18.921,00**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**15.900,00**	**3.021,00**	**18.921,00**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**90.870,79**	**17.265,45**	**108.136,24**

Întocmit,
Proiectant,
S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

ANEXA 2 – DEVIZ GENERAL. SCENARIUL ALTERNATIV

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii Scenariul II NERECOMANDAT				
Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti				
Nr.crt.	**Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli**	**Valoare fara TVA***	**TVA**	**Valoare cu TVA**
		lei	**lei**	**lei**
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	0	0	0
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	748.239,16	142.165,44	890.404,60
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0	0	0
Total capitol 1		**748.239,16**	**142.165,44**	**890.404,60**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare		292.771,63	55.626,61	348.398,24
Total capitol 2		**292.771,63**	**55.626,61**	**348.398,24**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	**50.000,00**	**9.500,00**	**59.500,00**
3.1.1	Studii teren	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
3.1.3	Alte studii specifice	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	**18.000,00**	**3.420,00**	**21.420,00**
3.3	Expertizare tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor final	-	-	-
3.5	Proiectare	**690.000,00**	**131.100,00**	**821.100,00**
3.5.1	Tema de proiectare	0	0	0
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0	0	0
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	200.000,00	38.000,00	238.000,00
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	75.000,00	14.250,00	89.250,00
3.5.6	Proiectul tehnic si detalii de executie	350.000,00	66.500,00	416.500,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.7	Consultanta	**105.000,00**	**19.950,00**	**124.950,00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	100.000,00	19.000,00	119.000,00
3.7.2	Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8	Asistenta tehnica	**180.000,00**	**34.200,00**	**214.200,00**
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	90.000,00	17.100,00	107.100,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	65.000,00	12.350,00	77.350,00

3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.8.2	Dirigentie de santier	90.000,00	17.100,00	107.100,00
Total capitol 3		**1.043.000,00**	**198.170,00**	**1.241.170,00**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	101.775.467,90	19.337.338,90	121.112.806,80
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	713.763,53	135.615,07	849.378,60
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4.844.569,92	920.468,28	5.765.038,20
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	810.000,00	153.900,00	963.900,00
4.5	Dotari	52.740,00	10.020,60	62.760,60
4.6	Active necorporale	0	0	0
Total capitol 4		**108.196.541,35**	**20.557.342,85**	**128.753.884,20**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	**415.705,92**	**78.984,13**	**494.690,05**
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	396.237,51	75.285,13	471.522,64
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	19.468,41	3.699,00	23.167,41
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	**1.143.191,28**	**0**	**1.143.191,28**
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	-	0	0
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	519.632,40	0	519.632,40
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	103.926,48	0	103.926,48
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	519.632,40	0	519.632,40
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	-	0	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute 3% x(1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4)	**3.303.226,56**	**627.613,05**	**3.930.839,61**
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	**25.000,00**	**4.750,00**	**29.750,00**
Total capitol 5		**4.887.123,76**	**711.347,18**	**5.598.470,94**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0	0	0
6.2	Probe tehnologice si teste	0	0	0
Total capitol 6		**0**	**0**	**0**
TOTAL GENERAL		**115.167.675,90**	**21.664.652,08**	**136.832.327,98**
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**103.926.479,73**	**19.746.031,15**	**123.672.510,88**

ANEXA 3 – STUDIU nZEB

STUDIUL PRIVIND FEZABILITATEA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC ȘI AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR A UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ

Beneficiar:

Primaria Sectorului 5, Bucuresti

Proiectant elaborator:

ARTCONCEPT BUILDING SRL

Titlul proiectului:

LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI IN SECTORUL 5 AL MUN. BUCURESTI

Data:

August 2023

Seria I

ROMÂNIA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE

L.S.

În aplicarea dispozițiilor art. 20 din Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare

în temeiul prevederilor art. 5, pct. IV, lit. e) din Hotărârea Guvernului nr. 1631/2009 privind organizarea și funcționarea Ministerului Dezvoltării Regionale și Turismului, cu modificările și completările ulterioare,

urmare promovării examenului de atestare din data de ....

la propunerea Comisiei de examinare numită prin Ordinul ministrului dezvoltării regionale și turismului nr. 949/11/02/2011

DI. Drăgușin D. Ciprian-Petrișor

cod numeric personal .....

născut (ă) în anul ..... luna ..... ziua ..... țara **România**

județul ..... localitatea .....

de profesie **Inginer** ..... cu domiciliul în țara **România**

județul/sectorul ..... localitatea **București**

str. ..... nr. ..... este atestat (ă)

AUDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

GRADUL PROFESIONAL **I (unu)**

SPECIALITATEA **construcții și instalații (AEci)**

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale

MINISTRU

Elena Gabriela UDREA

Semnătura titularului

MINISTERUL DEZVOLTĂRII REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

DL. D-nu DRĂGUȘIN D. CIPRIAN - PETRIȘOR

[illegible]

[illegible] INGINER

ATESTAT

EDITOR ENERGETIC PENTRU CLĂDIRI

[illegible]

Seria

[illegible]

Valid pe plic	Prelungit valabilitatea pe plic	Prelungit valabilitatea pe plic
Anul	Anul	Anul
Luna	Luna	Luna
Ziua	Ziua	Ziua
(S)	(S)	(S)

MINISTERUL DEZVOLTĂRII
REGIONALE ȘI ADMINISTRAȚIEI PUBLICE

LEGITIMAȚIE

Seria Nr.

LISTA SI SEMNATURILE PROIECTANTILOR:

Numele si prenumele	Partea de proiect pentru care raspunde	Semnatura
ing. Cioran Dragusin	Elaborator studiu si inginer proiectant instalatii	

6

6

CUPRINS

1. GENERALITATI 9
1.1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI DE ALCATUIRE A CLADIRII 12
1.1.1 Descrierea arhitecturala a cladirii 12
1.1.2 Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta 13
1.1.3 Descrierea tipurilor de instalatii interioare de incalzire si alcatuirea acestora , apa calda menajera , iluminat si climatizare 13
1.1.4 Regimul de ocupare al cladirii 13
1.1.5 Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii 13
2. EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE 16
[RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA] 16
2.1. CARACTERISTICI TERMICE – BREVIAR DE CALCUL TERMOTEHNIC 16
2.1.1 Calculul rezistentelor termice unidirectionale 16
2.1.2 Calculul rezistentelor termice corectate 17
2.2 PARAMETRII CLIMATICI 18
2.2.1 Temperatura conventionala exterioara de calcul 18
2.2.2 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare 18
2.3 TEMPERATURI DE CALCUL ALE SPATIILOR INTERIOARE 18
2.3.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite 18
2.3.2 Temperatura interioara a spatiilor neincalzite 19
2.3.3 Coeficient de pierderi de caldura prin ventilare 19
2.4 PROGRAMUL DE FUNCTIONARE SI REGIMUL DE FURNIZARE A AGENTULUI TERMIC 19
2.5 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU INCALZIRE QFH 19
2.6 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM 20
2.7 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU ILUMINAT 21
2.8 ENERGIA PRIMARA SI EMISIILE DE CO2 21
2.9 ESTIMARE CERTIFICARE ENERGETICA 22
2. ENERGIA EOLIANA 24
1.1.6 2.1. Caracteristicile energiei eoliene 24
1.1.7 2.2. Calculul Factorului de capacitate a locatiei 25
3. ENERGIA SOLARA PV (FOTOVOLTAICA) 27
1.1.8 3.1. Caracteristicile energiei solare 27
1.1.9 3.2. Evaluarea nivelului de insolatie 27
4. ENERGIE SOLARĂ – TERMICA (COLECTOR SOLAR PLAN SAU CU TUBURI VIDATE) 28
5. BIOMASĂ 31
6. ENERGIE HIDROLOGICA 33
7. ENERGIE GEOTERMALA 34
8. POMPE DE CALDURA AER-APA 36
9 ANALIZA ECONOMICA A VARIANTELOR FEZABILE TEHNIC 37
10 CONCLUZII 39

6

6

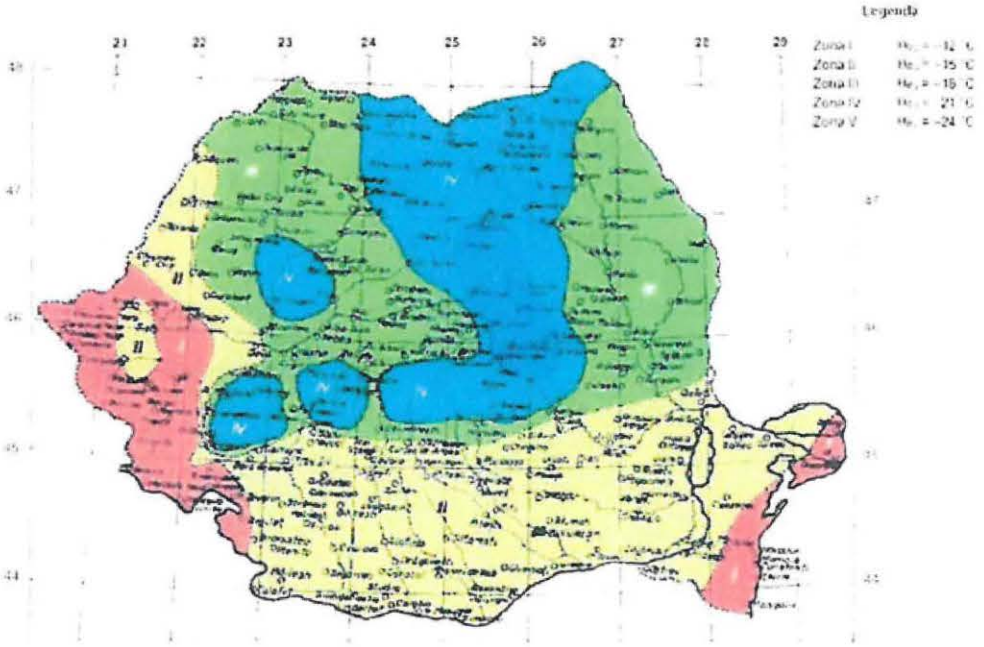
1. GENERALITATI

Problematica energiei a devenit primordială în ultimii ani din cauza epuizării resurselor de combustibili fosili, a variaţiilor preţului acestora şi a dependenţei politice de naţiunile care le livrează. În plus, schimbările condiţiilor climatice impun reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră.

Directiva 2009/28/CE a Parlamentului European şi a Consiliului European din 23 aprilie 2009 privind promovarea utilizării energiei din surse regenerabile prevede scăderea consumului de energie primară cu 20% şi că energia alternativă obţinută din surse regenerabile ar trebui să reprezinte 20 % din totalul consumului de energie al Uniunii Europene până în anul 2020.

În acest sens a fost introdus termenul de clădire „near zero energy building" (nZEb) care se traduce in legislatia romaneasca in domeniu prin "cladire al carei consum de energie este aproape egal cu zero". O astfel de cladire poate fi descrisa ca o cladire cu performanta energetica ridicată, la care consumul de energie este aproape egal cu zero sau este foarte scazut şi este acoperit, in proportie de minimum 10%, cu energie din surse regenerabile, incluziv cu energie din surse regenerabile produsa la fata locului sau in apropiere. Cladirile noi, pentru care receptia la terminarea lucrarilor se efectueaza in baza autorizatiei de construire emise incepand cu 31 decembrie 2020, vor fi cladiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero. Exceptie fac cladirile noi aflate in proprietatea/administrarea autoritatilor administratiei publice, care vor trebui sa respecte aceleasi prevederi, dar cu aplicare de la data de 31 decembrie 2018.

Împreuna cu ultimele modificari aduse legii 372/2005 prin Ordinul 386 al Ministerului Dezvoltarii Regionale si Administratiei Publice din 28/03/2016, au fost aduse modificari Normativului C107-2005 – Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie ale clădirilor. Se modifica Anexa D - Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă prin introducerea unei a 5-a zone climatice cu temperatura exterioara -24°C. Se introduce Anexa L – Nivelul necesarului de energie pentru clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero.



Anexa D - Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă

Pentru cladirea analizata, zona climatica este zona II, caracterizata de temperaturi exterioare de calcul de -15°C.

Tabel 2.10a. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO_2 pentru clădirile NZEB

Zona climatică	Începând cu	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
I	2022	94,7	10,1	61,6	7,3	99,1	12,0	120,1	14,7
II	2022	98,4	10,9	66,8	8,1	103,7	12,8	127,9	16,0
III	2022	98,9	11,5	71,0	8,8	105,9	13,5	133,3	17,1
IV	2022	100,6	12,2	76,5	9,7	109,5	14,3	140,6	18,5
V	2022	102,6	13,0	82,0	10,6	113,1	15,1	147,9	19,9

Zona climatică	Începând cu	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
I	2022	162,5	19,0	96,5	11,7	95,5	11,0	93,4	10,4
II	2022	168,8	20,2	101,0	12,5	102,9	12,2	98,2	11,3
III	2022	170,9	21,1	103,7	13,1	107,7	13,3	100,3	12,0
IV	2022	174,8	22,3	107,4	13,9	114,5	14,6	103,8	12,9
V	2022	179,3	23,5	111,6	14,7	121,4	16,0	107,5	13,7

Tabel cu limitele cladirii NZEB pentru cladiri noi.

Tabel 2.10b. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO_2 pentru renovarea majoră a clădirilor existente

Zona climatică	Orizont	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
I	2022	113,5	15,4	72,5	10,9	116,4	17,9	143,2	22,1
II	2022	117,3	16,5	78,2	12,0	121,2	19,1	149,1	26,3
III	2022	116,9	17,2	82,7	13,1	123,1	19,9	156,8	25,5
IV	2022	117,7	18,2	88,6	14,4	126,4	21,1	164,1	27,5
V	2022	119,3	19,2	94,4	15,6	130,0	22,3	171,6	29,5

Zona climatică	Orizont	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
I	2022	191,9	28,4	113,0	17,4	113,1	16,5	111,2	15,7
II	2022	198,4	30,1	117,8	18,5	121,1	18,3	116,2	16,9
III	2022	199,6	31,3	120,4	19,4	125,8	19,7	117,9	17,9
IV	2022	202,9	32,9	124,3	20,6	132,7	21,6	121,3	19,1
V	2022	206,8	34,5	128,4	21,7	139,8	23,5	124,6	20,3

Tabel cu limitele cladirii NZEB pentru cladiri existente care se renoveaza major.

Sursele de energie alternativă trebuie evaluate în funcţie de mai mulţi factori, cum ar fi:

- disponibilitatea în timp a resurselor;
- repartiţia geografică;
- ponderea în producţie;
- stabilitatea preţurilor;
- statutul juridic şi comercial;
- fiabilitatea surselor;
- efectele economico - sociale ale exploatării;
- efectele de natură ecologică.

Sursele regenerabile de energie nu produc gaze cu efect de seră, spre deosebire de combustibilii fosili, care prin ardere elimina in atmosfera compusi organici care dauneaza calitatii aerului si implicit au un impact major asupra vietii de zi cu zi a oamneilor.

Lista documentelor utilizate la elaborarea studiului SRE este prezentata in continuare:

- Legea nr. 372 din 13/12/2005 privind performanta energetica a cladirilor, cu modificarile ulterioare;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Legea 50 din 1991, privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Mc001 – 2022 Metodologia de calcul a performantei energetice a cladirilor;
- NP 008-97 Normativ privind igiena compozitiei aerului in spatii cu diverse destinatii, in functie de activitatile desfasurate in regim de iarna-vara;
- MP 022-02 Metodologie pentru evaluarea performantelor termotehnice ale materialelor si produselor pentru constructii;
- GT 036-02 Ghid pentru efectuarea expertizei termice si energetice a cladirilor existente si a instalatiilor de incalzire si preparare a apei calde menajera aferente acestora;
- GT 032-01 Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare analizarii termoenergetice a constructiilor si instalatiilor aferente;
- GT 040-02 Ghid de evaluare a gradului de izolare termica al elementelor de constructie la cladiri existente in vederea reabilitarii termice;
- GT 041-02 Ghid privind reabilitarea finisajelor peretilor si pardoselilor cladirilor civile;
- GT 043-02 Ghid privind imbunatatirea calitatilor termoizolatoare ale ferestrelor la cladirile civile existente;
- C 107/3-2010 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie ale cladirilor;
- C 107/5-2005 Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de constructie in contact cu solul;
- SR 4839-1997 Instalatii de incalzire. Numarul anual de grade-zile;
- SR 1907/1-2014 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul.

Prescriptii de calcul;

- SR 1907/2-1997 Instalatii de incalzire. Necesarul de caldura de calcul. Temperaturi interioare conventionale de calcul;
- STAS 11984-2002 Instalatii de incalzire centrala. Suprafata echivalenta termic a corpurilor de incalzire;
- STAS 7462/2 Fizica constructiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 6472/4 Fizica constructiilor. Termotehnica. Comportarea elementelor de constructii la difuzia vaporilor de apa. Prescriptii de calcul;
- STAS 6472/6 Fizica constructiilor. Proiectarea elementelor de constructii cu punti termice;
- STAS 4908-1985 Cladiri civile, industriale si agrozootehnice. Arii si volume conventionale;
- I 5-2022 Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare si climatizare;
- I 9-2022 Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor;
- E – 1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii de incalziri;
- I – 1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii electrice;
- IZ – 1981 Indicator de norme de deviz pentru izolatii;
- S -1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de instalatii sanitare;
- RpC-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii in constructii;
- RpE-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii electrice;
- RPI-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii de incalzire centrala;
- RpS-1981 Indicator de norme de deviz pentru lucrari de reparatii la instalatii sanitare;
- Ordinul 2641/2017 privind modificarea si completarea reglementarii tehnice "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor"

1.1 CARACTERISTICI GEOMETRICE SI DE ALCATUIRE A CLADIRII.

1.1.1 Descrierea arhitecturala a cladirii

Cladirea analizata este bloc C1, situat in Str. Fabrica de Chibrituri nr. 9-11, sector 5, Bucuresti (figura 1).

Datele geometrice si constructive ale cladirii, care au stat la baza intocmirii prezentului studiu SRE, au fost furnizate de catre proiectantii de specialitate ai societatii ce intocmeste proiectul.

Obiectul prezentului proiect il reprezinta bloc C1 care are ca regim de inaltime S+P+5E.

Sinteza obtinuta prin analiza termica si energetica a cladirii ofera informatii legate de performanta energetica a cladirii, atat din punctul de vedere al protectiei termice a cladirii cat si al gradului de utilizare a energiei la nivelul instalatiilor aferente acesteia.

1.1.2 Descrierea alcatuirii elementelor de constructie si structurii de rezistenta.

Structura de rezistenţă este : cadre din beton armat.

1.1.3 Descrierea tipurilor de instalatii interioare de incalzire si alcatuirea acestora , apa calda menajera , iluminat si climatizare.

Incalzirea este asigurata prin PC aer-apa.

Apa calda este asigurata prin PC aer-apa.

Alimentarea cu caldura se considera in regim continuu.

Necesarul total de caldura rezultat din calcule este de aproximativ 78.42 kW calculat in conditiile nominale.

Instalatia de iluminat interior are o putere de aproximativ 4.1 KW.

1.1.4 Regimul de ocupare al cladirii

Alimentarea cu caldura se considera in regim continuu. Cladirea nu este echipata cu sisteme de ventilare mecanica. Cladirea nu este echipata cu sistem de climatizare.

1.1.5 Anvelopa cladirii si volumul incalzit al cladirii

Anvelopa cladirii reprezinta totalitatea elementelor de constructie ale cladirii, care inchid direct sau indirect, volumul incalzit.

Anvelopa clădirii reprezinta totalitatea suprafeţelor elementelor de construcţie perimetrale, care delimitează volumul interior (încălzit) al unei clădiri, de mediul exterior sau de spaţii neîncălzite din exteriorul clădirii.

Volumul încălzit al clădirii reprezintă volumul delimitat de suprafeţele perimetrale care alcătuiesc anvelopa clădirii, cuprinzând atât încăperile încălzite direct (cu elemente

de încălzire), cât şi încăperile încălzite indirect (fără elemente de încălzire), dar la care căldura pătrunde prin pereţii adiacenţi, lipsiţi de o termoizolaţie semnificativă. În acest sens se consideră ca făcând parte din volumul incalzit al clădirii: cămări, debarale, vestibuluri, holuri de intrare, casa scării, puţul liftului şi alte spaţii comune, unde e cazul.

IDENTIFICAREA STRUCTURII CONSTRUCTIVE A CLĂDIRII:

0 Pereţi exteriori opaci:

PE	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i --- e)	
			Material	Grosime [m]
PE1	Perete exterior 1	1,034.97	tencuiala caramida vata tencuiala	0.03 0.2 0.2 0
PE2	Perete exterior 2	0.00	tencuiala caramida polistiren BCA	0 0 0 0
Arie totală a pereţilor exteriori opaci		1,034.97	-	-

O Planşeu sub terasa:

TE1	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i --- e)	
			Material	Grosime [m]
TE1	Terasa 1	399.91	tencuiala beton vata	0.03 0.15 0.25
TE2	Terasa 2	0		
D Aria totală a terasei		399.91	-	-

O Planşeu sub pod:

PP	Descriere	Arie [m²]	Straturi componente (i --- e)	
			Material	Grosime [m]
PP1	mansarda 1	0		
PP2	mansarda 2	0		
D Aria totală a planşeului sub pod		0	-	-

FE / UE	Descriere	Arie [m²]	Tipul tâmplăriei	Grad etanşare	Prezenţă oblon (i / e)

FE1	Fereastra 1	0.00	Lemn	slab	Nu
FE2	Fereastra 2	396.63	PVC	bun	Nu
FE3	Fereastra 3	0.00	Metal	foarte slab	Nu
UE1	Usa 1	0.00	Lemn	slab	Nu
UE2	Usa 2	8.40	PVC	bun	Nu
UE3	Usa 3	0.00	Metal	foarte slab	Nu

2. EVALUAREA PERFORMANTEI ENERGETICE

[RAPORT DE ANALIZA TERMICA SI ENERGETICA]

(conform "Metodologie de calcul al performantei energetice a cladirilor" MC nr. 001/3 - 2006)

Rezultatele obtinute pe baza expertizei termo-energetice a cladirii si instalatiilor aferente acesteia servesc la certificarea energetica a cladirii precum si la identificarea solutiilor tehnice optime de crestere a eficientei energetice prin reabilitare/modernizare a elementelor de constructie si a sistemului de instalatii, pe baza caracteristicilor reale ale sistemului constructie-instalatie, in vederea cresterii eficientei termoenergetice a acestuia.

2.1. CARACTERISTICI TERMICE – BREVIAR DE CALCUL TERMOTEHNIC

2.1.1 Calculul rezistentelor termice unidirectionale.

$$R = RSI + \Sigma \delta i/\lambda j' + RSE \quad [\ m^2K/w\ ]$$

Pereti exteriori,

Nr.crt.	Nume strat	δ	λ	ζ	λ'	R
		grosime	conductivitate termica	coef corectie vechime	conductivitate corectat	rezistenta termica a stratului
		(m)	(W/mK)	-	(W/mK)	(mpK/W)
1	aer int (αi=8)					0.13
2	tencuiala	0.03	0.93	1.1	1.023	0.03
3	caramida	0.2	0.7	1.1	0.77	0.26
4	vata	0.2	0.035	1.1	0.0385	5.19
5	tencuiala	0	0.93	1.1	1.023	0.00
6	aer ext (ae=24)					0.04
					Total	5.65

Planseu spre subsol,

Nr.crt.	Nume strat	δ	λ	ζ	λ'	R
1	aer int (ai=6)					0.17
2	tencuiala	0.03	0.93	1.1	1.023	0.03
3	beton	0.15	2.03	1.1	2.233	0.07
4	polistiren	0.15	0.044	1.1	0.0484	3.10
5	aer ext (ae=12)					0.08
					Total	3.45

Planseu spre terasa,

Nr.crt.	Nume strat	δ	λ	ζ	λ'	R
1	aer int (ai=8)					0.13
2	tencuiala	0.03	0.93	1.1	1.023	0.03
3	beton	0.15	2.03	1.1	2.233	0.07
4	vata	0.25	0.035	1.1	0.0385	6.49
5		0	3	1	3	0.00
6		0	2.03	1	2.03	0.00
7		0	0.17	1	0.17	0.00
8	aer ext (ae=24)					0.04
					Total	6.76

2.1.2 Calculul rezistentelor termice corectate

Rezistentele termice corectate R' pentru elementele opace se obtin prin inmultirea rezistentei termice unidirectionale R cu un coeficient subunitar adimensional ce tine cont de influenta puntilor termice. Valorile rezultate sunt prezentate mai jos (pentru fiecare tip de element de constructie).

$$R' = r \cdot R$$

unde r reprezinta coeficientul de reducere a rezistentei termice totale, unidirectionale

$$1/R' = 1/R + \Sigma\psi l/S + \Sigma\chi/S$$

R- rezistenta termica totala, unidirectionala, aferenta ariei *S*;

l- lungimea puntilor liniare de acelasi fel, din cadrul suprafetei *S*.

.ψ- transmitanta termica liniara a puntii termice liniare

.χ- transmitanta termica punctuala

1. Pereţi exteriori de fațadă cu R = 5.65 m²K/W

Calculul pentru coeficientul de reducere r şi rezistenţa termică corectată R'- PE1

$\Sigma(\varphi \varepsilon l)$= 231.89 W/K.
r = 0.44
R'= 2.49 mpK/W.

3. Planseu subsol R = 3.45 m2K/W

Calculul pentru coeficientul de reducere r şi rezistenţa termică corectată R '- PDs

$\Sigma(\varphi \varepsilon l)$= 55.84 W/K.
r = 0.68
R'= 2.33 mpK/W.

5. Planșeu Terasa R = 6.76 m²K/W

Calculul pentru coeficientul de reducere r şi rezistenţa termică corectată R'- TE1

$\Sigma(\varphi \varepsilon l)$= 32.08 W/K.
r = 0.65
R'= 4.38 mpK/W.

2.2 PARAMETRII CLIMATICI

2.2.1 Temperatura conventionala exterioara de calcul

Pentru iarna temperatura conventionala de calcul a aerului exterior se considera pentru zona in care se afla localitatea Bucuresti (zona II), conform STAS 1907/1, astfel: t_e= -15 ^{0}C.

2.2.2 Intensitatea radiatiei solare si temperaturile exterioare medii lunare

Au fost stabilite in conformitate cu Mc001-PI, anexa A9.6., respectiv SR 4839, pentru localitatea Bucuresti.

2.3 TEMPERATURI DE CALCUL ALE SPATIILOR INTERIOARE

2.3.1 Temperatura interioara predominanta a incaperilor incalzite

Conform Metodologiei Mc001-PI (I.9.1.1.1.), temperatura predominanta pentru cladiri cu destinatia Bloc este: t_i= + 19.75 ^{0}C.

2.3.2 *Temperatura interioara a spatiilor neincalzite*

Conform Metodologiei, temperatura interioara a spatiilor neincalzite de tip subsol si casa scarilor, se calculeaza pe baza de bilant termic, daca sunt diferente mai mari de 4 grade intre spatii.

2.3.3 *Coeficient de pierderi de caldura prin ventilare*

Numarul de schimburi orare de aer se stabileste functie de categoria cladirii, clasa de adapostire si clasa de permeabilitate si expunere simpla sau dubla la vant. Numarul mediu de schimburi de aer este 0.60 sch/h. Se tine cont daca exista recuperare de caldura pe partea de ventilatii.

2.4 PROGRAMUL DE FUNCTIONARE SI REGIMUL DE FURNIZARE A AGENTULUI TERMIC

Cladirea are un program de functionare continuu, avand un regim de furnizare a agentului termic continuu pe intreaga perioada de incalzire.

2.5 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU INCALZIRE Qfh

Durata si temperatura medie exterioara pe sezonul de incalzire se stabilesc conform metodologiei, ca medie ponderata a temperaturilor medii lunare cu numarul de zile cu incalzire ale fiecarei luni.

Rezistenta termica corectata medie pe toata anvelopa cladirii: R= 1.99 (m^2K/W)

Temperatura interioara de calcul: θi= 19.75 °C

Temperatura de echilibru a cladirii: θed= 16.05 °C

Numarul corectat de grade zile; NGZ= 2494.65 grade-zile.

H=2256.80 [W/K] Factorul global de cuplaj termic al cladirii

Durata sezonului de incalzire: Dz = 228 zile.

Necesarul de caldura pentru incalzirea spatiilor (Q_h) se obtine facand diferenta intre pierderile de caldura ale cladirii si aporturile totale de caldura corectate.

$Q_h = Q_L - \eta Q_G$,

$Q_L = H(\theta i - \theta e) \cdot t$,

t = numar de ore perioada de încălzire

t = 228 x 24 = 5472 h

$H = H_V + H_T$ [W/K], unde

H = coeficient de pierderi de caldura al cladirii

H_V = coeficient de pierderi de caldura al cladirii, prin ventilare

H_T = coeficient de pierderi de caldura prin transmisie

H_V = 1,252.21 [W/K]

H_T = 1,004.59 [W/K]

H= 2256.80 [W/K]

În final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea.

- pierderi de caldura prin transmisie si infiltratii Q_L= 180.17 MWh/an.
- degajarile interioare de caldura Φi= 5.33kW;
- aporturi solare Φs= 2.91kW;

$$Q_g = \Phi_g \times t = 8.24 \times 228 \text{ zile} \times 24h/10^3 \text{ MWh/an}$$

$$\Phi_g = \Phi i + \Phi si \text{ [W]}$$

- aporturile totale de caldura Q_g= 45.10 MWh/an;
- necesarul de energie pentru incalzirea cladirii Q_h=135.12 MWh/an;
- pierderile sistemului de transmisie Q_{em}= 8.07 MWh/an;
- pierderi distributie Qd= 54.62 MWh/an
- energia recuperata pe partea de agent termic Q_{rwh}= 36.41 MWh/an;

$$Qfh = Qh + Qth - Qrwh,$$

$$Qth = Qem + Qd$$

In final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea.

Rezulta un consum total anual de energie pentru incalzire (Qfh) de 175,428 KWh/an, respectiv un consum specific pentru incalzire de 86.58 kW/m^{2}an.

2.6 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU PREPARAREA APEI CALDE DE CONSUM

Determinarea consumului anual de caldura pentru prepararea apei calde menajera se determina in conformitate cu metodologia Mc001/PII.3. si se bazeaza pe valorile consumurilor (75 l/pers,zi) si pierderilor de apa calda (5 l/pers,zi) estimate conform anexei II.3.A din metodologie.

Temperatura medie anuala a apei reci este t_{ar}= + 10°C. Temperatura apei calde menajera furnizata de sistemul centralizat este t_{ac} = + 60°C.

- Numar de persoane : Np= 80 persoane

- Necesar specific zilnic de apa calda de consum: 75 l/om*zi
- Numarul zilnic de ore de livrare a apei calde: 24 ore/zi
- Consumul anual de apa calda de consum: Vac= 2190.00 m^3/an
- Volum de apa calda risipita: Vacr= 146 m^3/an

S-au calculat:

- necesarul de energie pentru prepararea apei calde menajera efectiv utilizate, de 127,324.17 KWh/an;
- necesarul de energie pentru prepararea apei calde menajeră pierdute, de 8,488 KWh/an;
- cantitatea de energie disipata de la conductele de distributie si de la coloanele de distributie din cladire, de 3,690.60 KWh/an.

In final s-au determinat valorile pe baza carora se va clasifica din punct de vedere energetic cladirea:

$$Q_{acc}= Q_{nec}+Q_{pierderi}$$

Consumul de caldura pentru apa calda de consum anual total de Q_{acc}=139,503.05 KWh/an, respectiv consumul specific anual de q_{acc}=68.85 KWh/m^2an.

2.7 CONSUMUL DE ENERGIE PENTRU ILUMINAT

Calcularea necesarului de energie pentru iluminat se face conform metodologiei de calcul.

A rezultat, pentru sistemul de iluminat, un consum total anual de 24,625.44 KWh/an, respectiv un consum specific de energie electrica de 12.15 kWh/m2an

2.8 ENERGIA PRIMARA SI EMISIILE DE CO2

Pe baza necesarului anual de energie termica si electrica se determina energia primara consumata pentru asigurarea confortului si cantitatea de CO2 emisa.

Breviar calcul cladire fara surse regenerabile:

Tip energie	Consum [kWh/an]	Factor de conversie neregenerabil	Factor de conversie regenerabil	Energie primara neregenerabila [kWh/an]	Energie primara regenerabila [kWh/an]	Energie primara totala [kWh/an]	Consum specific energie primara totala [kWh/mp.an]	Clasa energetica	Factor emisie CO2	Emisie CO2 [kg/an]
Incalzirea principala - PC aer-apa	58,476	2	0.5	116,952	29,238	146,190	72.15	B	0.107	15,642
Incalzirea secundara - NU	0	0	0	0	0				0.000	0
Incalzire cu PC, aport din PV	0	0	1	0	0				0.000	0
Incalzire secundara cu panouri solare termice	0	0	1	0	0				0.000	0
Apa calda principala - PC aer-apa	46,501	2	0.5	93,002	23,251	116,253	57.37	C	0.107	12,439
Apa calda secundara - NU	0	0	0	0	0				0.000	0
Apa calda cu PC, aport din PV	0	0	1	0	0				0.000	0
Apa calda cu panouri solare	0	0	1	0	0				0.000	0
Iluminat clasic	24,625	2	0.5	49,251	12,313	61,564	30.38	D	0.107	6,587
Iluminat, aport din PV	0	0	1	0	0				0.000	0
Ventilare	17,020	2	0.5	34,041	8,510	42,551	21.00	E	0.107	4,553
Ventilare, aport din PV	0	0	1	0	0				0.000	0
Racire	0	2	0.5	0	0	0	0.00	-	0.107	0
Racire, aport din PV	0	0	1	0	0				0.000	0

Rezulta o energie primara totala de 366,557 kWh/an, specific fiind 180.91 kWh/an.mp.

De asemenea se determina emisiile anuale de CO_2. Cantitatea de CO_2 emisa este de 19.36 kg/m^{2}an si total de 39,221.59 kg/an.

2.9 ESTIMARE CERTIFICARE ENERGETICA

Notarea energetica a cladirii se face in functie de consumurile specifice de energie primara si a emisiilor de CO2.

Consumul anual specific de energie primara pentru incalzirea spatiilor

q_{inc}= 72.15 kWh/m^{2}an

Clasa B

Consumul anual specific de energie primara pentru prepararea apei calde de consum

q_{acm}= 57.37 kWh/m^{2}an

Clasa C

Consumul anual specific de energie primara pentru iluminat

w_{il}= 30.38 kWh/m^{2}an

Clasa D

Consumul total anual specific de energie

q_{tot}= 180.91 kWh/m^{2}an

Clasa B

Emisii CO2

19.36 kg/ m^{2}an

Clasa B

2. ENERGIA EOLIANA

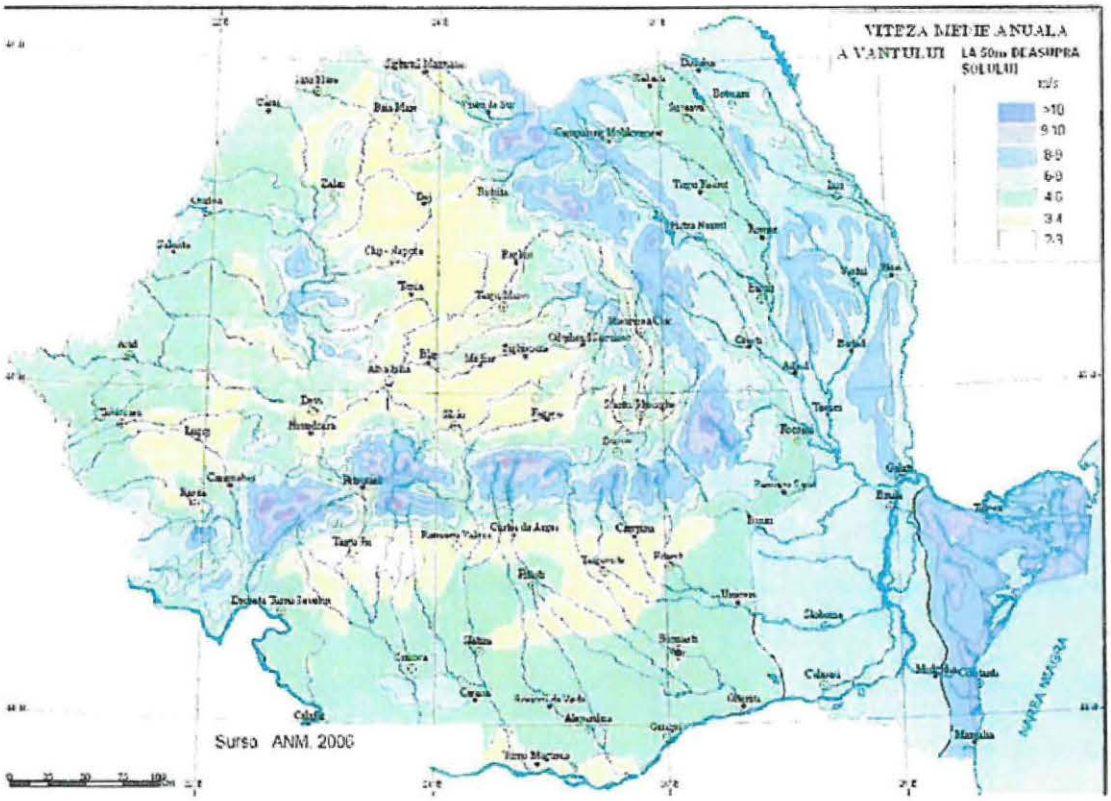
1.1.6 2.1. Caracteristicile energiei eoliene

Intermitenţa, variabilitatea şi inpredictibilitatea vântultui

Intermitenţa, variabilitatea şi impredictibilitatea vântultui au fost şi încă mai sunt principalii factori de limitare a răspândirii energiei eoliene. Din toate studiile parcurse până la o limita maximă, în jur de 15-20% din total, energia eoliană poate fi administrată fără creşteri de costuri semnificative.

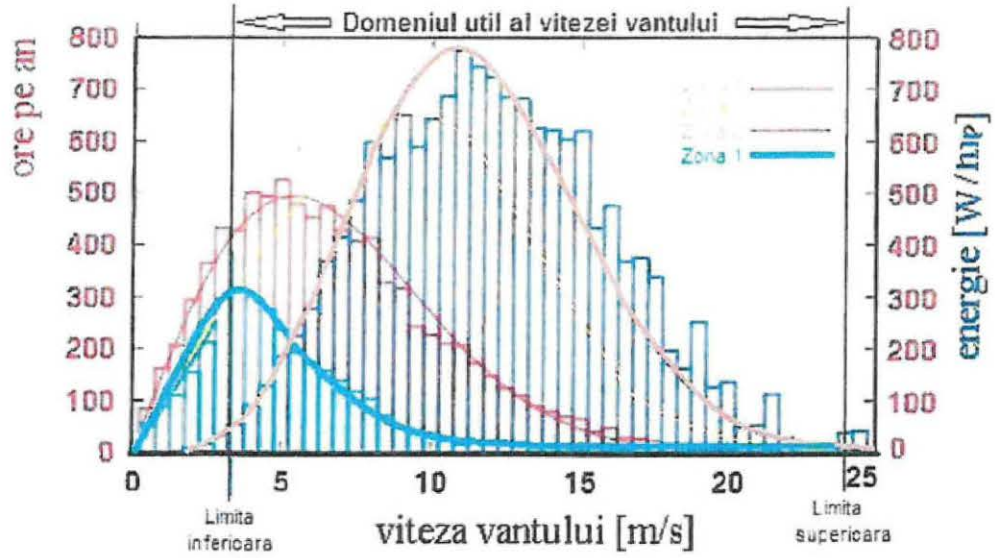
ICEMENERG a împărţit, din punctul de vedere al energiei eoliene, teritoriul României în cinci regiuni.

Pentru simularea eficientei unei turbine, vom considera vitezele medii ale vântului la 50 m înălţime cuprinse între 4 şi 6 m/s.



1) Nu tot spectrul de viteze al vântului este util, există o limită inferioară (cut in speed) sub care o turbină nu produce energie, şi o limită superioară (cut out speed) peste care turbina se autofrânează, în ideea de a se autoproteja împotriva distrugerii. Fiecare producător de turbine eoliene are definite aceste limite tehnologice. În general limita inferioară este in jur de 3-4 m/s (10-12km/h), iar limita superioară este în jur de 25m/s (90km/h)

2) În histograma urmatoare se arată distribuţia vitezei vântului pe zone, cu reprezentarea mediei orare anuale fara dinamica curenţilor de aer.



Se remarcă pentru fiecare zonă variaţia vitezei vântului precum şi durata de timp (ore/an) în care acesta bate cu viteza respectivă.

Totalul anual disponibil fiind de 8760 ore, fiecare zona are caracteristică un anumit număr de ore în care aceasta poate teoretic să producă energie . Prin urmare, dacă eliminăm din cele 8760 h ale unui an perioadele in care nu suflă vântul sau când suflă prea slab, sub limita inferioară şi când suflă prea tare, peste limita superioară, obţinem perioada utilă care în nici o situaţie nu se poate considera peste 35% din numarul total de ore dintr-un an.

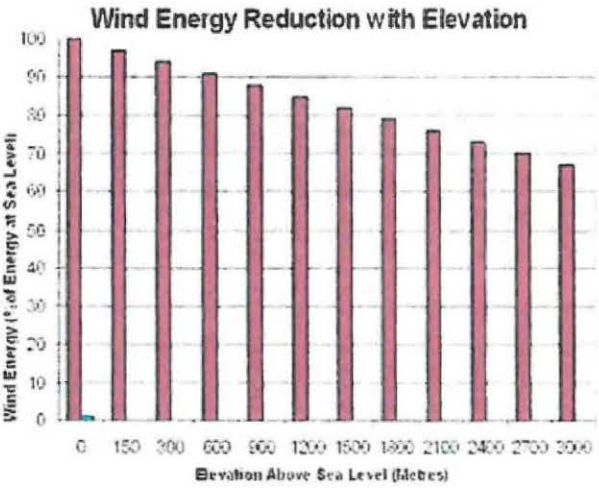
În literatura de specialitate această perioadă de utilizare se cheamă şi factor de capacitate iar optimul fezabil este cuprins între 30% şi 35%. Factorul de capacitate a unei locaţii eoliene indica potenţialul eolian al acestei locatii .

În locaţii cu factorul de capacitate eolian sub 20% nu se mai discută despre utilizarea fezabila a energiei eoliene. Din analizarea hărţii, se observa că viteza medie a vântului este situata sub plaja optima de funcţionare a turbinelor eoliene (10-15 m/s).

1.1.7 2.2. Calculul Factorului de capacitate a locatiei

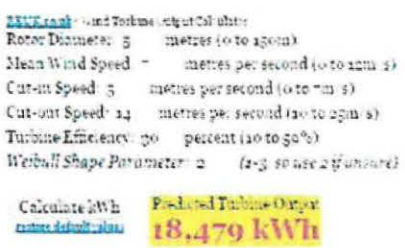
Calculul Factorului de capacitate a locatiei se realizeaza in functie de caracteristicile locatiei si anume :

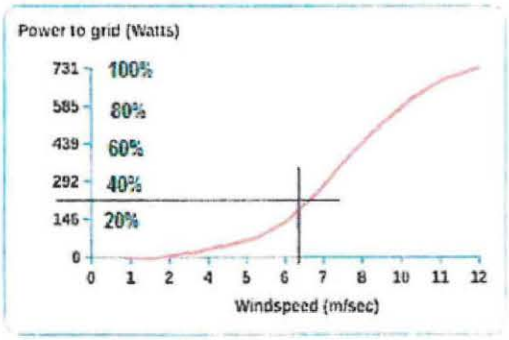
Forma de relief:	**câmpie**
Locatia:	Bucuresti
Altitudine:	**68 m**
Coordonate geo:	
Tipul turbinei:	Necunoscut
Inaltimea de montaj:	Recomandat - **15-20 m**
Obstructii:	**Minore – existenta curenti turbionari**

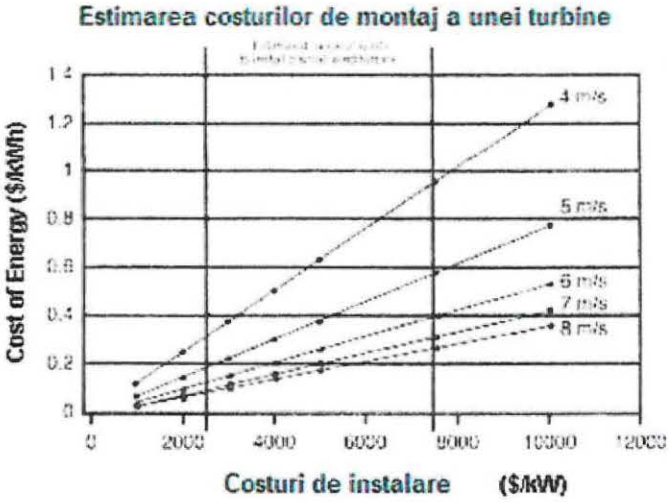


Se va tine seama de reducerea desitatii aerului odata cu cresterea altitudinii, astfel pentru o altitudine fata de nivelul marii de 90m, energia vantului este redusa la cca 96% din potetialul maxim

Factor de Capacitate : **30%**







Solutia de implementare a unei turbine eoliene este fezabila din punct de vedere tehnic, dar nu se justifica prin prisma costului investitiei si al duratei de amortizare. Trebuie tinut cont ca exista limitari impuse de planul urbanistic. Astfel nu se mai poate vorbi de utilizarea eficienta a energiei eoliene.

3. ENERGIA SOLARA PV (FOTOVOLTAICA)

1.1.8 3.1. Caracteristicile energiei solare

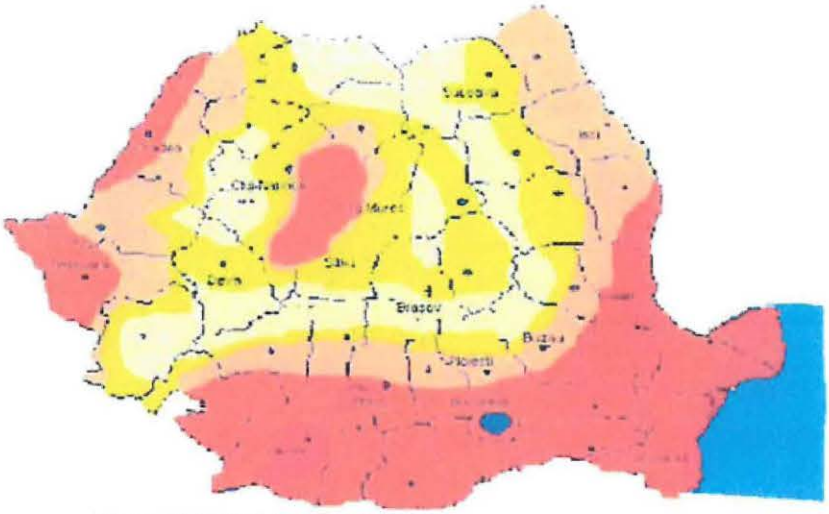
Energia solară poate fi utilizată pentru:

- Încălzirea aerului sau a apei, folosind panouri termice, în vederea aplicaţiilor industriale de dimensiuni mici şi medii;
- Încălzire şi climatizare a locuinţelor sau a clădirilor de mari dimensiuni;
- Producerea de energie electrică prin panouri fotovoltaice (PV).

Energia electrică PV poate fi injectată în reţeaua naţională de transport în cazul sistemelor conectate la reţea sau poate fi stocată în acumulatori în cazul sistemelor autonome. Energia stocată poate fi utilizată pentru consum curent sau pentru a alimenta diferite instalaţii ca fântânile, stâlpii de iluminat, antenele aflate în locuri izolate etc.

1.1.9 3.2. Evaluarea nivelului de insolatie

Pentru evaluarea potenţialului solar sunt utile atât date privind radiaţia solară cât şi date meteorologice. Factorii cei mai importanţi care influenţează distribuţia temperaturii aerului pe o suprafaţă mare sunt : poziţia geografică, înălţimea deasupra nivelului mării respectiv distanţa marină.



Sursa ICPE ANM, ICEMENERG, 2006

ZONA DE RADIATIE SOLARA	INTENSITATEA RADIATIEI SOLARE (kWh/m²/an)
	>1550
II	1500-1550
III	1250-1500
IV	1200-1250
V	<1200

Pornind de la datele disponibile s-a intocmit harta cu distribuţia în teritoriu a radiaţiei solare în România. Harta cuprinde distribuţia fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente pe suprafata orizontala pe teritoriul Romaniei.

Sunt evidentiate 5 zone, diferenţiate prin valorile fluxurilor medii anuale ale energiei solare incidente. Se constată că mai mult de jumătate din suprafaţa tării beneficiaza de un flux de energie mediu anual de 1275 kWh/m2.

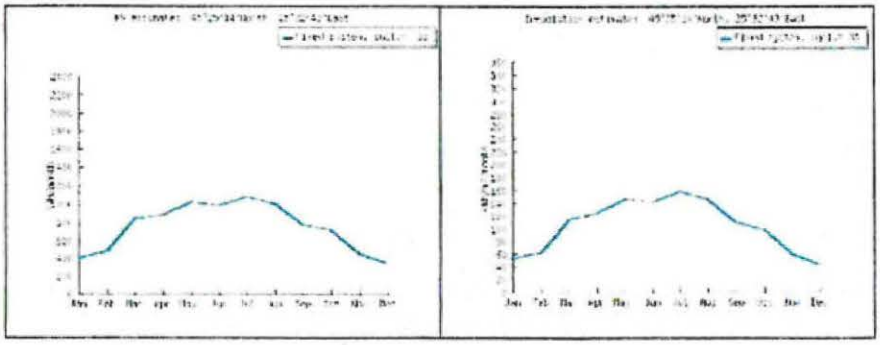
Harta solară a fost realizata prin utilizarea si prelucrarea datelor furnizate de catre: ANM precum şi NASA, JRC, Meteotest. Datele au fost comparate şi au fost excluse cele care aveau o abatere mai mare decât 5% de la valorile medii. Datele sunt exprimate in kWh/m2/an, in plan orizontal,

aceasta valoare fiind cea uzuala folosita in aplicatiile energetice atat pentru cele solare fotovoltaice cat si termice.

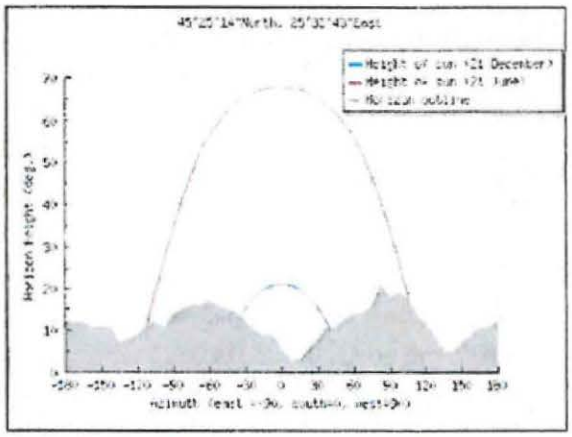
Zonele de interes (areale) deosebit pentru aplicatiile electroenergetice ale energiei solare in tara noastra sunt:

- Primul areal, care include suprafeţele cu **cel mai ridicat potenţial** acoperă Dobrogea şi o mare parte din Câmpia Română;
- Al doilea areal, cu un **potenţial bun**, include nordul Câmpiei Române, Podişul Getic, Subcarpatii Olteniei şi Munteniei o bună parte din Lunca Dunării, sudul şi centrul Podişului Moldovenesc şi Câmpia şi Dealurile Vestice şi vestul Podişului Transilvaniei, unde radiaţia solară pe suprafaţă orizontală se situează între 1300 şi 1400 MJ / m2;
- Cel de-al treilea areal, **cu potenţialul moderat,** dispune de mai puţin de 1300 MJ/m2 şi acoperă cea mai mare parte a Podişului Transilvaniei, nordul Podişului Moldovenesc şi Rama Carpatică;

Se poate observa ca in zona Bucuresti captarea radiatiei solare aduce rezultate peste media pe tara.



Productia lunara de energie folosind panouri PV — Valorile insolatiei lunare

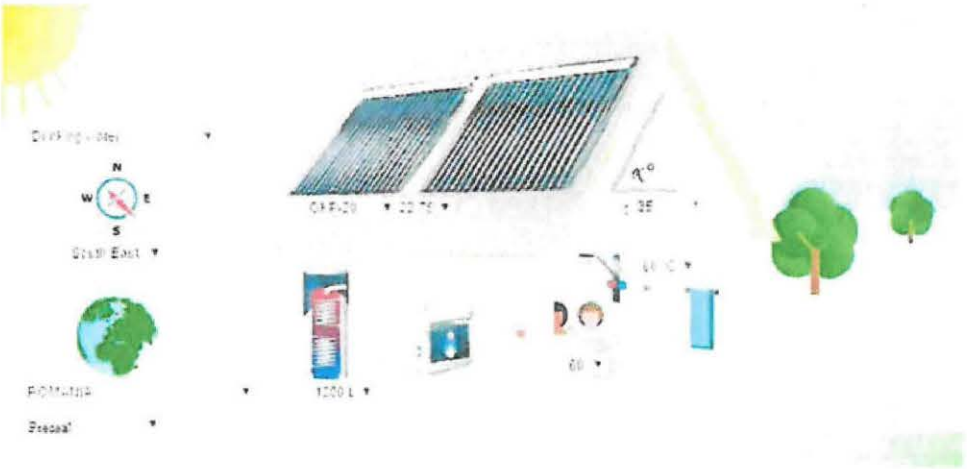


Linia orizontului si pozitia soarelui pe cer in timpul solstitiului de iarna si vara

- Se propune o instalatie de panouri fotovoltaice. Aceasta va asigura iluminatul, aport la incalzire, aport la preparare apa calda menajera, racirea spatiilor, ventilarea spatiilor. Aportul s-a calculat cu 150 mp de panouri fotovoltaice. Acestea vor avea o putere de aproximativ 30kW.

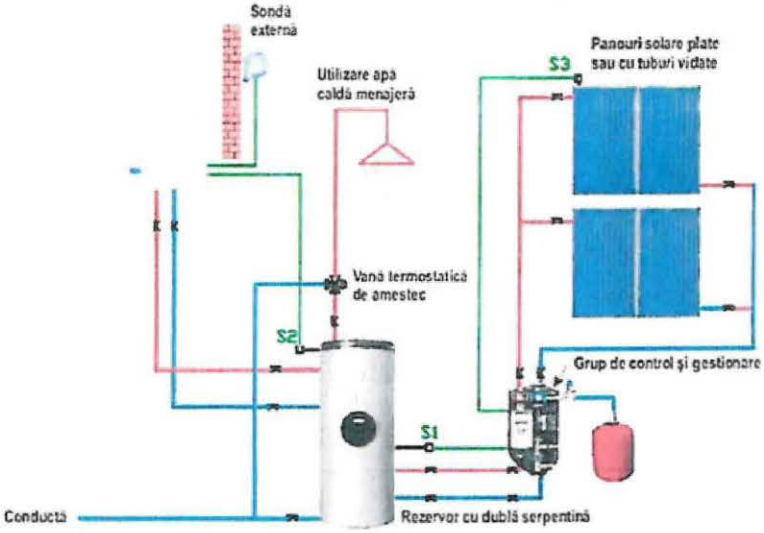
4. ENERGIE SOLARĂ – TERMICA (colector solar plan sau cu tuburi vidate)

Unghiul de panta:	**35 grade Panouri pe acoperis**
Orientarea:	**Sud-Est**
Nr de utilizatori:	**80 persoane**
Temp apei cald:	**50°C**
Obstructii:	**Minore**



Instalațiile solare sunt conectate la un sistem de producere a apei calde menajere (cazan, centrală termică, rezistență electrică pe boiler, etc). Stratul selectiv de pe interiorul tuburilor vidate transformă energia solară în energie termică și transferă caldura țevilor heatpipe prin intermediul aripioarelor. Lichidul din țevile heatpipe se transformă în vapori care se ridică în condensator, căldura trece prin schimbătorul de căldura și vaporii se transformă din nou în lichid, întorcându-se la baza țevii heatpipe. Căldura ajunge la fluidul caloportor (antigel sau apă) prin țeava de cupru. Acest transfer de căldură catre fluidul caloportor crează o circulație continuă în țeava heatpipe cât timp colectorul este încălzit de soare.

In imagine este prezentat un sistem standard de preparare si gestionare a apei calde menajere



Sistemul de panouri solare pentru energie termică poate fi folosit pentru producerea de apă caldă menajeră, pentru acoperirea necesarului zilnic de apă caldă dar și pentru încălzirea spațiului de

locuit pe perioada sezonului rece, dacă clădirea este dotată cu o instalaţie de încălzire de joasă temperatură, de tipul încălzire în pardoseală sau prin plafon radiant.

Nu se propune o instalatie de panouri solare.

5. BIOMASĂ

Biomasa reprezintă resursa regenerabilă cea mai abundentă de pe planetă. Aceasta include absolut toată materia organică produsă prin procesele metabolice ale organismelor vii. Biomasa este prima formă de energie utilizată de om, odată cu descoperirea focului. Energia înglobată în biomasă se eliberează prin metode variate, care însă, în cele din urmă, reprezintă procesul chimic de ardere (transformare chimică în prezenţa oxigenului molecular, proces prin excelenţă exergonic).

Forme de valorificare energetică a biomasei (biocarburanţi):

• Arderea directă cu generare de energie termică.

• Arderea prin piroliză, cu generare de singaz (CO + H2).

• Fermentarea, cu generare de biogaz (CH4) sau bioetanol (CH3-CH2-OH)- în cazul fermentării produşilor zaharaţi; biogazul se poate arde direct, iar bioetanolul, în amestec cu benzina, poate fi utilizat în motoarele cu combustie internă.

• Transformarea chimică a biomasei de tip ulei vegetal prin tratare cu un alcool şi generare de esteri, de exemplu metil esteri (biodiesel) şi glicerol. În etapa următoare, biodieselul purificat se poate arde în motoarele diesel.

- Degradarea enzimatică a biomasei cu obţinere de etanol sau biodiesel.
- Celuloza poate fi degradată enzimatic la monomerii săi, derivaţi glucidici, care pot fi ulterior fermentaţi la etanol.

Biomasa reprezintă componentul vegetal al naturii. Ca formă de păstrare a energiei soarelui în formă chimică, biomasa este unul din cele mai populare şi universale resurse de pe Pământ.

Biomasa este utilizată în scopuri energetice din momentul descoperirii de către om a focului. Astăzi combustibilul din biomasă poate fi utilizat în diferite scopuri - de la încălzirea clădirilor până producerea energiei electrice şi combustibililor pentru automobile.

Din punct de vedere al potentialului energetic al biomasei, teritoriul Romaniei a fost impartit in opt regiuni si anume:

1. Delta Dunarii – rezervatie a biosferei
2. Dobrogea
3. Moldova
4. Muntii Carpati (Estici, Sudici, Apuseni)
5. Platoul Transilvaniei
6. Campia de Vest
7. Subcarpatii
8. Campia de Sud

Tehnologii si echipamente pentru biomasa

Tehnologiile de cel mai mare interes în prezent sunt:

- Arderea directă în cazane.
- Conversia termică avansată a biomasei într-un combustibil secundar, prin gazeificare termică sau piroliză, urmată de utilizarea combustibilului într-un motor sau într-o turbină.
- Conversia biologică în metan prin digestia bacteriană aerobă.
- Conversia chimică şi biochimică a materiilor organice în hidrogen, metanol, etanol sau combustibil diesel.

Diferitele tehnologii care pot fi aplicate pentru a obţine energie din biomasă sunt prezentate mai jos:

Proces	Produs	Aplicaţii	
Combustie	Gaze fierbinţi	• cazan • motor pe abur	• încălzire spaţiu, căldură de proces • apă fierbinte, electricitate / căldură
Gazeificare	Gaz combustibil	• cazan, motor pe gaz • turbină pe gaz • celule combustie	• căldură • electricitate / căldură
	Gaz de sinteză	• gaz natural sintetic • combustibil lichid • chimicale	• căldură • transport
Piroliză	Gaz combustibil	• motor	• electricitate / căldură
	Combustibil lichid Combustibil solid	• cazan • motor	• electricitate / căldură • transport

Potentialul Bioenergetic – Biomasa al Romaniei

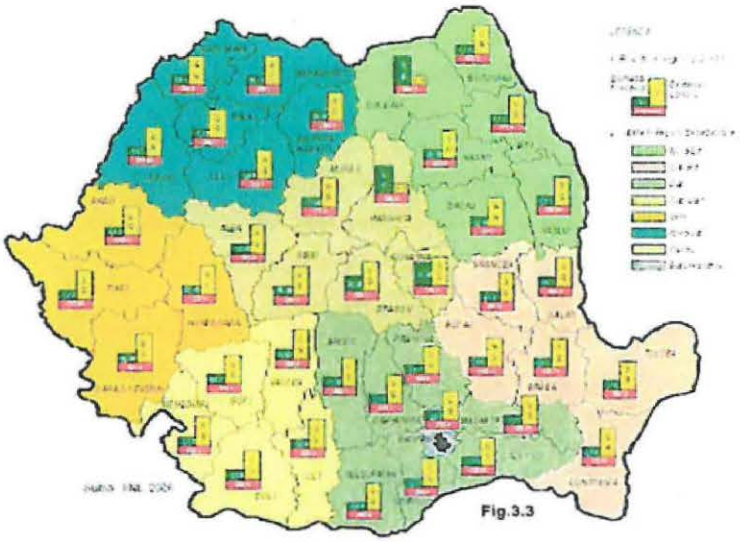


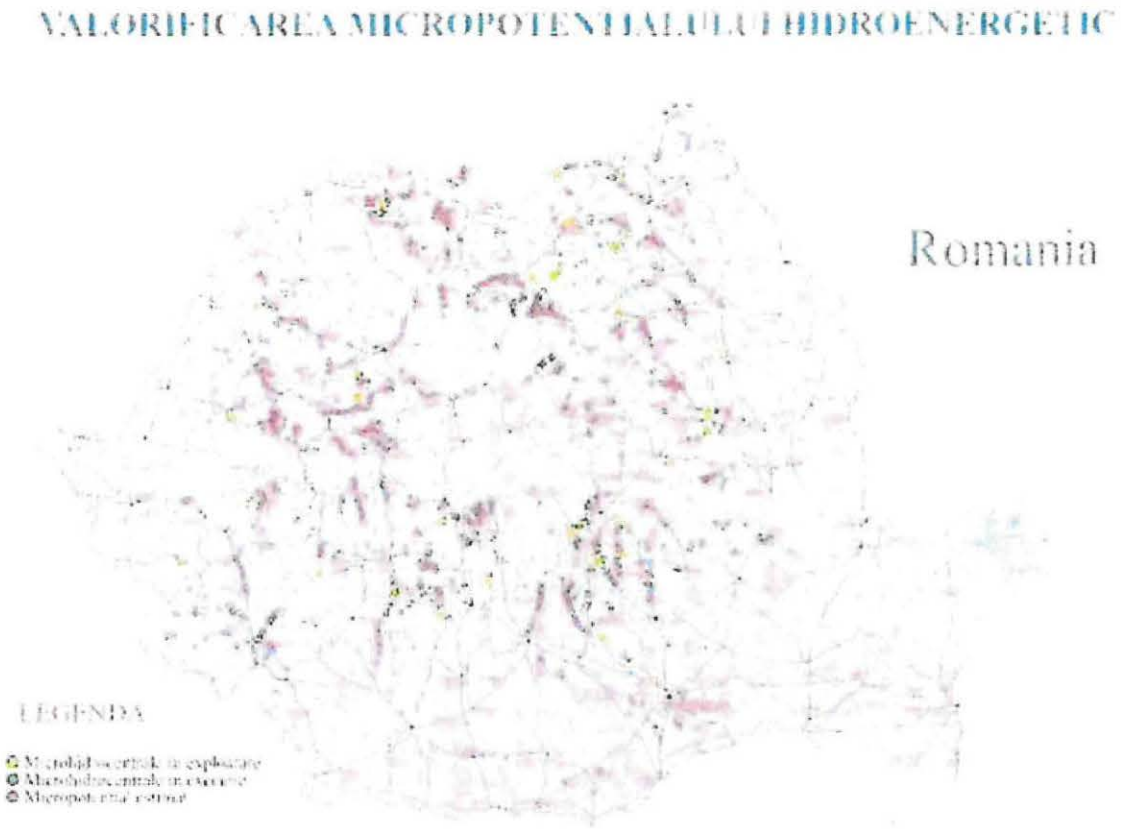
Fig.3.3

Desi pentru Bucuresti, se constata ca 96,4% din potentialul biomasei provine din domeniul agricol, si doar 3,6% din domeniul forestier, vom tine cont de amplasare, astfel vom considera prezenta mai abundenta a resurselor de biomasa forestiera. Se poate lua in calcul proiectarea si construirea unei centrale termice folosind ca sursa de energie biomasa forestiera prin combustie directa.

Nu se propune folosirea biomasei.

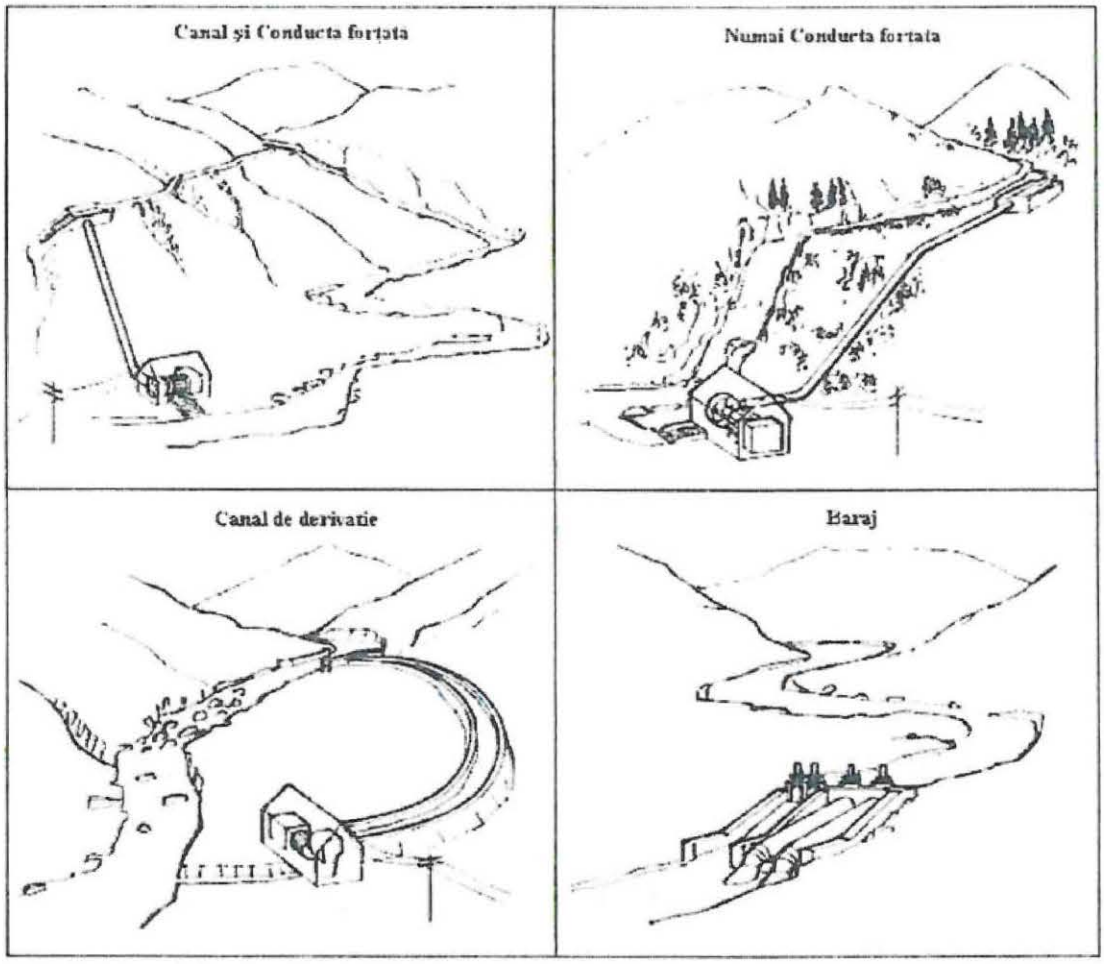
6. ENERGIE HIDROLOGICA

Resursele de apă datorate râurilor interioare sunt evaluate la aproximativ 42 miliarde m^3/an, dar în regim neamenajat se poate conta numai pe aproximativ 19 milioane m^3/an, din cauza fluctuaţiilor de debite ale râurilor.



Resursele de apă din interiorul ţării se caracterizează printr-o mare variabilitate, atât în spaţiu, cât şi în timp. Astfel, zone mari şi importante, cum ar fi Câmpia Română, podişul Moldovei şi Dobrogea, sunt sărace în apă. De asemenea apar variaţii mari în timp a debitelor, atât în cursul unui an, cât şi de la an la an. În lunile de primăvară (martie-iunie) se scurge peste 50% din stocul anual, atingându-se debite maxime de sute de ori mai mari decât cele minime. Toate acestea impun concluzia necesităţii realizării compensării debitelor cu ajutorul acumulărilor artificiale.

Se poate observa ca in zona studiata nu este nici o apa curgatoare.
Costul ridicat al unei astfel de centrale este un impediment major.
Costurile unei astfel de lucrari sunt foarte mari si se justifica daca mai multe cladiri din zona doresc folosirea unei astfel de resurse, asfel costurile investitiei sa se imparta intre mai multi beneficiari.



Tipuri de amenajări microhidroenergetice

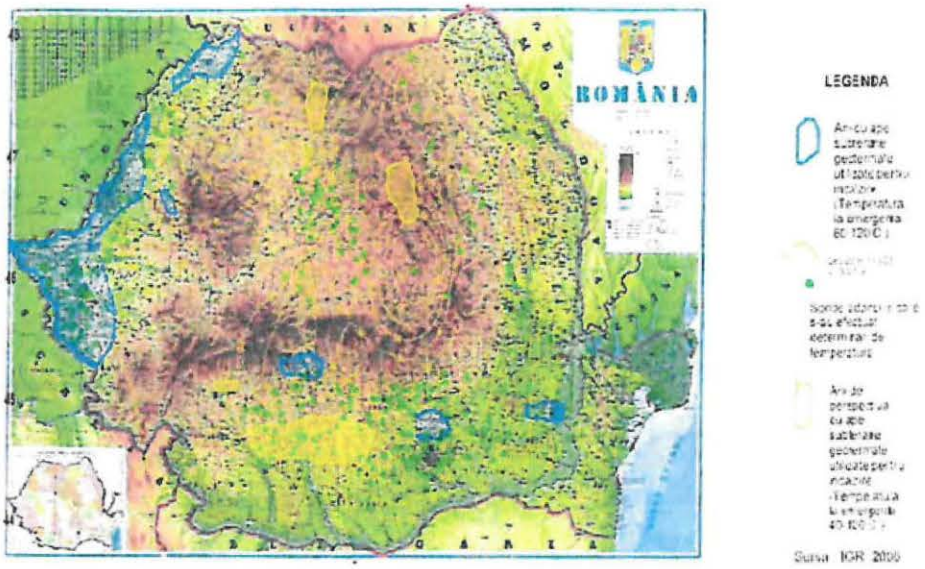
7. ENERGIE GEOTERMALA

Energia geotermică este o formă de energie regenerabilă obţinută din căldura aflată în interiorul Pamântului. Apa fierbinte şi aburii, captaţi în zonele cu activitate vulcanică şi tectonică, sunt utilizaţi pentru încălzirea locuinţelor şi pentru producerea electricităţii.

Există trei tipuri de centrale geotermale care sunt folosite la această dată pe glob pentru transformarea puterii apei geotermale în electricitate: uscat, flash şi binar, depinzând dupa starea fluidului: vapori sau lichid, sau după temperatura acestuia.

- centralele uscate au fost primele tipuri de centrale construite, ele utilizează abur din izvorul geotermal.
- centralele flash sunt cele mai răspândite centrale de azi. Ele folosesc apa la temperaturi de 182 °C (364 °F) , injectând-o la presiuni înalte în echipamentul de la suprafaţă.
- centralele cu ciclu binar diferă faţă de primele două, prin faptul că apa sau aburul din izvorul geotermal nu vine în contact cu turbina, respectiv generatorul electric. Apa folosită atinge temperaturi de până la 200 °C (400 °F).

Mai jos este prezentata harta distribuţiei resurselor geotermale în România.



Principalii parametri ai sistemelor geotermale identificate in Romania (in exploatare) sunt prezentate mai jos.

Parametrul geotermic	U/M	Oradea	Bors	Campia de Vest	Valea Oltului	Nord Bucuresti
Tipul petrografic de system geotermal		Carbonatite fisurate	Carbonatite fisurate	Gresii	Conglomerate	Carbonatite
Suprafata	Kmp	75	12	2500	18	300
Adancimea	Km	2.2-3.2	2.4-2.8	0.8-2.1	2.1-2.4	1.9-2.6
Sonde sapate	(total)	14	6	88	3	11
Sonde active		12	5	37	2	5
Temperatura la talpa sondei	°C	80-110	120	60-90	90-95	60-80
Gradientul temperaturii	°C/km	35-43	45-50	38-50	45-48	28-34
Total saruri dizolvate	g/l	0.8-1.4	12.0-14.0	2.0-7.0	13.0	2.2
Economia anuala de combustibil conventional	toe	9700	3200	18500	2600	1900
Total putere disponibila pentru sondele existente	MWt	58	25	210	18	32
Rezerve exploatabile (pentru 20 ani)	MW/zi	570	110	4700	190	310

Din acest tabel si din harta prezentata pe pagina anterioara se poate observa ca nu exista surse de energie geotermala in zona. De asemenea, costul unei astfel de investiţii poate ajunge la 80-100 mii de Euro, jumătate din acea sumă reprezentând forajul propriu-zis, iar restul sunt folosiţi pentru studii geologice şi echipamente pentru producerea energiei.

Deasemeni, solutia de incalzire adoptata la incalzirea cladirilor (incalzire cu panouri radiante cu temperaturi 80-60°C) nu se preteaza unei solutii de incalzire cu pompa de caldura utilizand caldura geotermala care utilizeaza un regim scazut al agentului termic (aproximativ 40°C)

Aceasta solutie nu se poate aplica din punct de vedere tehnic si economic.

8. POMPE DE CALDURA AER-APA

Pompa de căldură este un dispozitiv cu ajutorul căruia se poate transporta căldură de la o locație ("sursă") la o altă locație ("radiator" sau "schimbător de căldură") folosind lucru mecanic, de obicei în sens invers direcției naturale de mișcare a căldurii. Majoritatea pompelor de căldură sunt folosite pentru a muta căldura de la o sursă cu temperatură mai mică la un radiator cu temperatură mai mare. Cele mai comune exemple de astfel de pompe se regăsesc în frigidere, congelatoare, aparate de aer condiționat și invertoare de căldură.

Funcționarea pompelor de căldură se bazează pe proprietățile unui fluid la schimbarea stării de agregare, mai precis la lichefiere si evaporare.

Pompele de caldura aer-apa reprezinta unul dintre cele mai eficiente (din punct de vedere tehnico-economic) sisteme de incalzire si producere a apei calde care utilizeaza in acest scop caldura stocata in aerul exterior. Aceasta energie care se gaseste gratuit in mediul inconjurator si acopera aproape 75% din necesarul de caldura livrat de pompa, numai 25 % din acest necesar fiind acoperit din surse externe (electricitate) si numai pentru perioade de aprox. 2% din timpul total de utilizare. Caldura necesara este extrasa din aer prin niste schimbatoare de caldura dupa care aceasta caldura parcurge un ciclu special in interiorul pompei pentru a fi adusa la parametrii necesari instalatiei pentru incalzire.

O cladire incalzita cu pompa de caldura consuma mai putina energie primara, fiind considerata sursa de caldura folosind energie regenerabila, fiind acceptata la nivel european.

Pompele de caldura, surse termice regenerabile, vor avea o contributie decisiva la realizarea acestor obiective deoarece:

- au o eficienta energetica mare, generand energie cu pana la de 4 ori fata de cat consuma
- nu emit CO_2 la locul de instalare
- utilizeaza energie regenerabila din aer

In plus, cu acelasi sistem, utilizand ventilo-convectoare, se poate si raci spatiul, fara o investitie suplimentara si automat cu costuri reduse.

Se propune folosirea pompelor de caldura aer-apa.

9 ANALIZA ECONOMICA A VARIANTELOR FEZABILE TEHNIC

Tabel consumuri comparative:

Cladirea	Tip consum	Incalzire	ACM	Iluminat	Ventilare	Racire	Total
Reala	Consum energie finala (KWh/an)	175,427.92	139,503.05	24,625.44	17,020.33	0.00	356,576.73
	Consum unitar energie finala (KWh/mp.an)	86.58	68.85	12.15	8.40	0.00	175.98
	Consum energie primara totala (KWh/an)	146,189.93	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	366,556.90
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	72.15	57.37	30.38	21.00	0.00	180.91
	Emisii CO2 (kg/an)	15,642.32	12,439.02	6,587.31	4,552.94	0.00	39,221.59
	Emisii unitare CO2 (kg/mp.an)	7.72	6.14	3.25	2.25	0.00	19.36
S1 - izolare pereti	Consum energie finala (KWh/an)	150,870.71	139,503.05	24,625.44	17,020.33	0.00	332,019.52
	Consum unitar energie finala (KWh/mp.an)	74.46	68.85	12.15	8.40	0.00	163.86
	Consum energie primara totala (KWh/an)	125,725.59	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	346,092.55
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	62.05	57.37	30.38	21.00	0.00	170.81
	Emisii CO2 (kg/an)	13,452.64	12,439.02	6,587.31	4,552.94	0.00	37,031.90
	Emisii unitare CO2 (kg/mp.an)	6.64	6.14	3.25	2.25	0.00	18.28
S2 - schimbare tamplarie	Consum energie finala (KWh/an)	178,249.43	139,503.05	24,625.44	17,020.33	0.00	359,398.24
	Consum unitar energie finala (KWh/mp.an)	87.97	68.85	12.15	8.40	0.00	177.37
	Consum energie primara totala (KWh/an)	148,541.19	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	368,908.15
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	73.31	57.37	30.38	21.00	0.00	182.07
	Emisii CO2 (kg/an)	15,893.91	12,439.02	6,587.31	4,552.94	0.00	39,473.17
	Emisii unitare CO2 (kg/mp.an)	7.84	6.14	3.25	2.25	0.00	19.48
S3.1 - izolare terasa	Consum energie finala (KWh/an)	170,506.86	139,503.05	24,625.44	17,020.33	0.00	351,655.68
	Consum unitar energie finala (KWh/mp.an)	84.15	68.85	12.15	8.40	0.00	173.55
	Consum energie primara totala (KWh/an)	142,089.05	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	362,456.02
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	70.12	57.37	30.38	21.00	0.00	178.88
	Emisii CO2 (kg/an)	15,203.53	12,439.02	6,587.31	4,552.94	0.00	38,782.79
	Emisii unitare CO2 (kg/mp.an)	7.50	6.14	3.25	2.25	0.00	19.14
S4 - izolare subsol	Consum energie finala (KWh/an)	172,835.24	139,503.05	24,625.44	17,020.33	0.00	353,984.06
	Consum unitar energie finala (KWh/mp.an)	85.30	68.85	12.15	8.40	0.00	174.70
	Consum energie primara totala (KWh/an)	144,029.37	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	364,396.33
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	71.08	57.37	30.38	21.00	0.00	179.84
	Emisii CO2 (kg/an)	15,411.14	12,439.02	6,587.31	4,552.94	0.00	38,990.41
	Emisii unitare CO2 (kg/mp.an)	7.61	6.14	3.25	2.25	0.00	19.24
Pachet I1 - solutie instalatii	Consum energie finala (KWh/an)	103,446.22	138,001.32	24,625.44	2,340.30	9,258.96	277,672.25
	Consum unitar energie finala (KWh/mp.an)	51.05	68.11	12.15	1.16	4.57	137.04
	Consum energie primara totala (KWh/an)	81,665.79	103,098.65	40,734.32	3,062.78	14,224.57	242,786.12
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	40.30	50.88	20.10	1.51	7.02	119.82
	Emisii CO2 (kg/an)	8,414.43	10,182.51	2,872.75	128.84	885.53	22,484.07
	Emisii unitare CO2 (kg/mp.an)	4.15	5.03	1.42	0.06	0.44	11.10

Cladirea	Tip consum	Incalzire	ACM	Iluminat	Ventilare	Racire	Total
Reala	Consum energie primara fosila (KWh/an)	116,951.95	93,002.03	49,250.89	34,040.66	0.00	293,245.52
	Consum unitar energie primara fosila (KWh/mp.an)	57.72	45.90	24.31	16.80	0.00	144.72
	Consum energie primara regenerabila (KWh/an)	29,237.99	23,250.51	12,312.72	8,510.16	0.00	73,311.38
	Consum unitar energie primara regenerabila (KWh/mp.an)	14.43	11.47	6.08	4.20	0.00	36.18
	Consum energie primara totala (KWh/an)	146,189.93	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	366,556.90
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	72.15	57.37	30.38	21.00	0.00	180.91
S1 - izolare pereti	Consum energie primara fosila (KWh/an)	100,580.47	93,002.03	49,250.89	34,040.66	0.00	276,874.04
	Consum unitar energie primara fosila (KWh/mp.an)	49.64	45.90	24.31	16.80	0.00	136.64
	Consum energie primara regenerabila (KWh/an)	25,145.12	23,250.51	12,312.72	8,510.16	0.00	69,218.51
	Consum unitar energie primara regenerabila (KWh/mp.an)	12.41	11.47	6.08	4.20	0.00	34.16
	Consum energie primara totala (KWh/an)	125,725.59	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	346,092.55
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	62.05	57.37	30.38	21.00	0.00	170.81
S2 - schimbare tamplarie	Consum energie primara fosila (KWh/an)	118,832.95	93,002.03	49,250.89	34,040.66	0.00	295,126.52
	Consum unitar energie primara fosila (KWh/mp.an)	58.65	45.90	24.31	16.80	0.00	145.65
	Consum energie primara regenerabila (KWh/an)	29,708.24	23,250.51	12,312.72	8,510.16	0.00	73,781.63
	Consum unitar energie primara regenerabila (KWh/mp.an)	14.66	11.47	6.08	4.20	0.00	36.41
	Consum energie primara totala (KWh/an)	148,541.19	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	368,908.15
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	73.31	57.37	30.38	21.00	0.00	182.07
S3.1 - izolare terasa	Consum energie primara fosila (KWh/an)	113,671.24	93,002.03	49,250.89	34,040.66	0.00	289,964.81
	Consum unitar energie primara fosila (KWh/mp.an)	56.10	45.90	24.31	16.80	0.00	143.11
	Consum energie primara regenerabila (KWh/an)	28,417.81	23,250.51	12,312.72	8,510.16	0.00	72,491.20
	Consum unitar energie primara regenerabila (KWh/mp.an)	14.02	11.47	6.08	4.20	0.00	35.78
	Consum energie primara totala (KWh/an)	142,089.05	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	362,456.02
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	70.12	57.37	30.38	21.00	0.00	178.88
S4 - izolare subsol	Consum energie primara fosila (KWh/an)	115,223.49	93,002.03	49,250.89	34,040.66	0.00	291,517.06
	Consum unitar energie primara fosila (KWh/mp.an)	56.87	45.90	24.31	16.80	0.00	143.87
	Consum energie primara regenerabila (KWh/an)	28,805.87	23,250.51	12,312.72	8,510.16	0.00	72,879.27
	Consum unitar energie primara regenerabila (KWh/mp.an)	14.22	11.47	6.08	4.20	0.00	35.97
	Consum energie primara totala (KWh/an)	144,029.37	116,252.54	61,563.61	42,550.82	0.00	364,396.33
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	71.08	57.37	30.38	21.00	0.00	179.84
Pachet I1 - solutie instalatii	Consum energie primara fosila (KWh/an)	62,911.62	76,130.95	21,478.50	963.32	6,620.81	168,105.20
	Consum unitar energie primara fosila (KWh/mp.an)	31.05	37.57	10.60	0.48	3.27	82.96
	Consum energie primara regenerabila (KWh/an)	18,754.17	26,967.70	19,255.82	2,099.47	7,603.76	74,680.92
	Consum unitar energie primara regenerabila (KWh/mp.an)	9.26	13.31	9.50	1.04	3.75	36.86
	Consum energie primara totala (KWh/an)	81,665.79	103,098.65	40,734.32	3,062.78	14,224.57	242,786.12
	Consum unitar energie primara totala (KWh/mp.an)	40.30	50.88	20.10	1.51	7.02	119.82

Masura	Cost specific	Cost lucrari lei	Cost lucrari euro	Economie de energie finala totala	Reducere procentuala energie finala totala	Economie de CO2	Reducere procentuala CO2	Clasa energetica
	lei/mp	*lei*	*euro*	*KWh/an*	%	*kg/an*	%	
reala	-	-	-	*0*	0	*0*	0	B
S1	297.00	307,385	62,098	24,557.21	6.89%	2,189.68	5.58%	C
S2	1,782.00	721,763	145,811	-2,821.51	-0.79%	-251.58	-0.64%	C
S3.1	247.50	98,978	19,996	4,921.05	1.38%	438.79	1.12%	C
S4	237.60	95,019	19,196	2,592.68	0.73%	231.18	0.59%	C
I1	838.69	1,699,376	343,308	78,904.48	22.13%	16,737.52	42.67%	B

Cladirea	Descriere	Consum termic	Consum electric	Investitia	Durata viata	Cost unitar energie termica	Cost unitar energie electrica	Economie financiara
		KWh/an	*KWh/an*	*Lei*	*ani*	*Lei/KWh*	*Lei/KWh*	*Lei/an*
Reala		0.00	146,622.76	-	-	-	-	-
S1	S1 - izolare pereti	0.00	138,437.02	307,385	20	0.50	1.30	10,641
S2	S2 - schimbare tamplarie	0.00	147,563.26	721,763	20	0.50	1.30	-1,223
S3.1	S3.1 - izolare terasa	0.00	144,982.41	98,978	15	0.50	1.30	2,132
S4	S4 - izolare subsol	0.00	145,758.53	95,019	15	0.50	1.30	1,123
I1	Pachet I1 - solutie instalatii	0.00	116,707.22	1,699,376	20	0.50	1.30	38,890

Solutia	Durata de viata [DV]	C0	ΔE termic	ΔE electric	c termic	c electric	ΔCE	ΔVNA	e	Nr
		lei	KWh/an	KWh/an	lei/KWh	lei/KWh	lei/an	lei	lei/KWh	ani

- **La toate lucrarile se va respecta conceptul DNSH - „Do No Significant Harm" ("A nu prejudicia în mod semnificativ"), astfel cum este prevăzut la Articolul 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 privind instituirea unui cadru care să faciliteze investițiile durabile, prin crearea unui sistem de clasificare (sau „taxonomie") pentru activitățile economice durabile din punctul de vedere al mediului.**
- **Se vor adopta măsuri obligatorii și suplimentare privind asigurarea imunizării climatice și aplicarea principiului DNSH în cadrul proiectelor:**

  A. Imunizarea infrastructurii la schimbările climatice

  1. Identificarea aspectelor care pot afecta sau determina un impact semnificativ;

  2. Măsuri de atenuare/reducere a riscului identificat.

  B. Respectarea principiului DNSH

  1. Aspecte legate de obiectivele de mediu;

  2. Identificarea aspectelor care pot afecta sau determina un impact semnificativ;

  3. Măsuri minime obligatorii de atenuare/reducere a riscului identificat;

  4. Măsuri suplimentare de atenuare/reducere a riscului identificat.
- **Se vor prevedea statii de incarcare pentru masini electrice conform prevederilor Legii nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, republicată.**

10 CONCLUZII

- Se propune ventilatie cu recuperator de caldura cu o eficienta de minim 75%.
- Se propune sistem racire aer-apa.
- Se propune o instalatie de panouri fotovoltaice. Aceasta va asigura iluminatul, aport la incalzire, aport la preparare apa calda menajera, racirea spatiilor, ventilarea spatiilor. Aportul s-a calculat cu 150 mp de panouri fotovoltaice. Acestea vor avea o putere de aproximativ 30kW.

In continuare va prezentam un breviar de calcul cu consumurile estimate:

Tip energie	Consum [kWh/an]	Factor de conversie neregenerabil	Factor de conversie regenerabil	Energie primara neregenerabila [kWh/an]	Energie primara regenerabila [kWh/an]	Energie primara totala [kWh/an]	Consum specific energie primara totala [kWh/mp.an]	Clasa energetica	Factor emisie CO2	Emisie CO2 [kg/an]
Incalzirea principala - PC aer-apa	16,703	2	0.5	33,405	8,351	44,044	21.74	A+	0.107	4,468
Incalzirea secundara - NU	0	0	0	0	0				0.000	0
Incalzire cu PC, aport din PV	2,287	0	1	0	2,287				0.000	0
Incalzire secundara cu panouri solare termice	0	0	1	0	0				0.000	0
Apa calda principala - PC aer-apa	38,065	2	0.5	76,131	19,033	103,099	50.88	B	0.107	10,183
Apa calda secundara - NU	0	0	0	0	0				0.000	0
Apa calda cu PC, aport din PV	7,935	0	1	0	7,935				0.000	0
Apa calda cu panouri solare	0	0	1	0	0				0.000	0
Iluminat clasic	10,739	2	0.5	21,479	5,370	40,734	20.10	C	0.107	2,873
Iluminat, aport din PV	13,886	0	1	0	13,886				0.000	0
Ventilare	1,293	2	0.5	2,585	646	5,215	2.57	A+	0.107	346
Ventilare, aport din PV	1,984	0	1	0	1,984				0.000	0
Racire	3,499	2	0.5	6,999	1,750	14,699	7.25	A+	0.107	936
Racire, aport din PV	5,951	0	1	0	5,951				0.000	0

Indicator de proiect (suplimentar) aferent cladirii (de rezultat)	Valoare la finalul implementarii proiectului
Consumul anual de energie finala in cladirea publica (tep)	19.98
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **neregenerabile** (fosile) (kWh/m2/an) total, din care:	69.39
- pentru incalzire	16.49
- pentru apa calda	37.57
- pentru iluminat	10.60
- pentru ventilare	1.28
- pentru racire	3.45
Consumul anual specific de energie **primara** din surse **regenerabile** (kWh/m2/an) total, din care:	33.16
- pentru incalzire	5.25
- pentru apa calda	13.31
- pentru iluminat	9.50
- pentru ventilare	1.30
- pentru racire	3.80

In urma calculelor, a rezultat un consum anual de energie primara totala unitara de 102.55 KWh/mp.an si o emisie de CO_2 de 9.28 kg/mp.an.

Prin solutiile propuse se asigura 32.34% energie din surse regenerabile.

Intocmit :

Auditor Energetic Gr. I. Cl.

Ciprian Dragusin

ANEXA 4 – STUDIU GEOTEHNIC

STUDIU GEOTEHNIC

1. Date generale:

1.1 Denumirea si amplasarea lucrarii

Investitia pentru care s-a intocmit prezentul studiu geotehnic are urmatoarea denumire: "Locuinte nZeb pentru tineri in sectorul 5 al Municipiului Bucuresti".

Obiectivul este situat pe Soseaua Viilor, nr.52, sector 5, Municipiul Bucuresti.

1.2 Investitor/Beneficiar:

Primaria sectorului 5 Bucuresti.

1.3 Proiectant de specialitate pentru studiu geotehnic:

S.C.GEO 7 S.R.L. Slobozia.

1.4 *Datele privind caracteristicele fizico-mecanice ale terenului de fundare* au fost furnizate de sondajele executate, [illegible] pul pe fiecare unitate locativa. Terenul de fundare este alcatuit din argila prafoasa/nisipoasa.

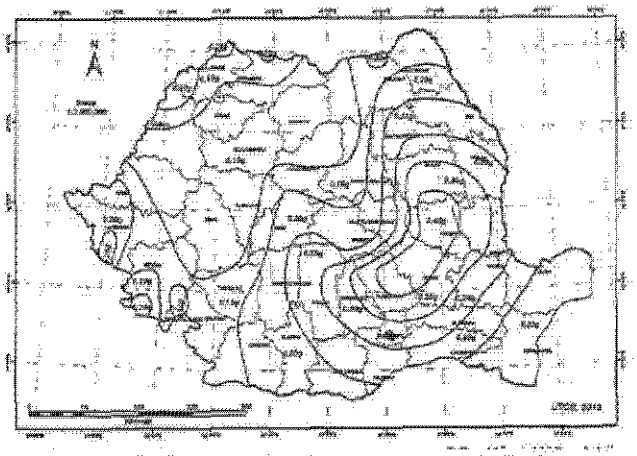
1.5 Date tehnice furnizate de proiectant:

Prin datele puse la dispozitie de proiectant, se doreste realizarea a sase unitati cu regim de inaltime S+P+5E.

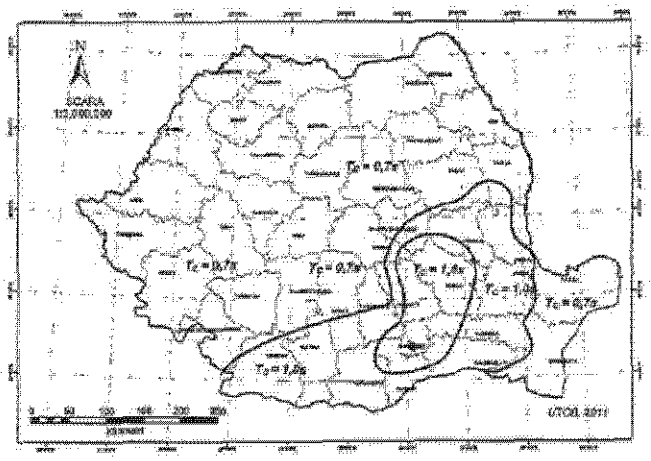
2. Date privind terenul din amplasament:

2.1 Date privind zonarea seismica:

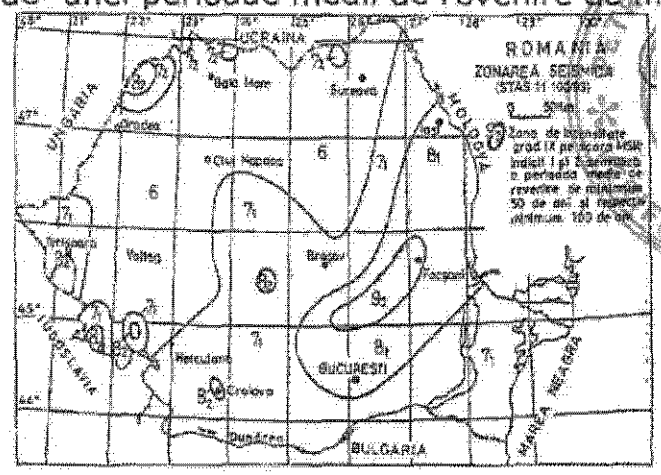
In conformitate cu prevederile Codului de proiectare seismica-partea I, "Prevederi de proiectare pentru cladiri", indicativ P100/1-2013, pentru amplasamentul studiat s-au stabilit, valoarea de vârf a acceleratiei terenului pentru proiectare, $\mathbf{a_g=0.30_g}$



si valoarea perioadei de control a spectrului de raspuns **Tc=1.6s**.

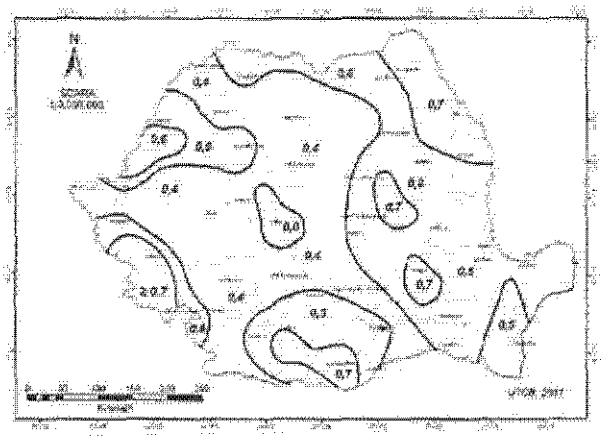


Conform SR 11.100/1-93, amplasamentul se incadreaza in zona cu **grad 8_1** de macroseismicitate pe scara MSK (unde indicele 1 corespunde unei perioade medii de revenire de minim 50 de ani).



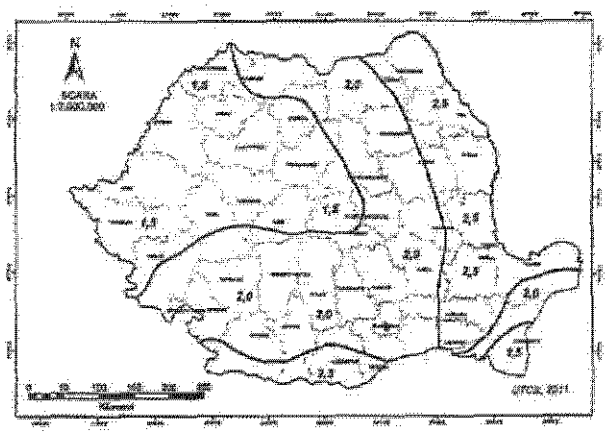
2.2 *Date privind actiunea vantului:*

In conformitate cu prevederile Codului de proiectare privind bazele proiectarii si actiuni asupra constructiilor, "Actiunea vântului" indicativ CR 1-1-4-2012, presiunea de referinta a vântului mediata 10min. la 10m, pe interval de 50ani de recurenta este de **0.5KPa.**



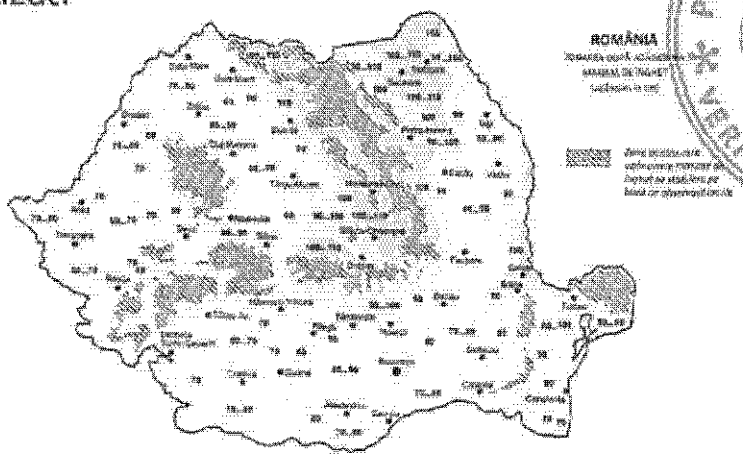
2.3 *Date privind actiunea zapezi:i*

In conformitate cu prevederile Codului de proiectare, "Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor", indicativ CR 1-1-3-2012, valoarea caracteristica a incarcarii din zapada pe sol este de **2.0KN/mp**.



2.4 *Date privind adancimea de inghet:*

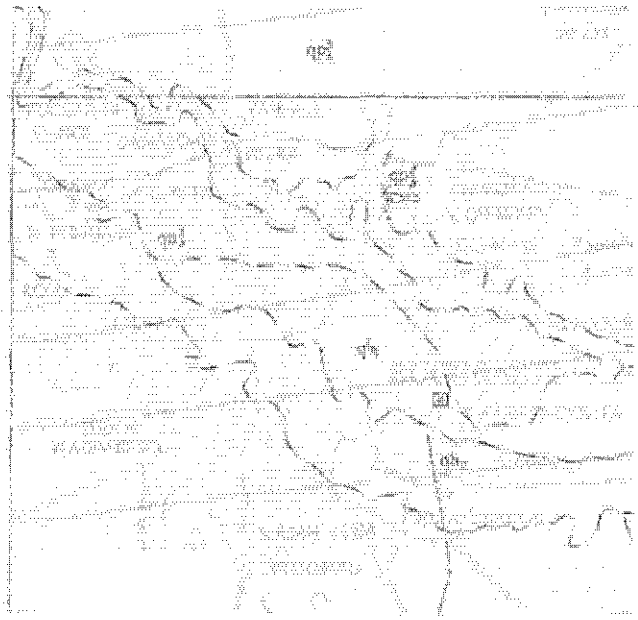
In conformitate cu prevederile STAS 6054 – 77, in Municipiul Bucuresti, adancimea de inghet este de 90cm de la nivelul terenului sistematizat.

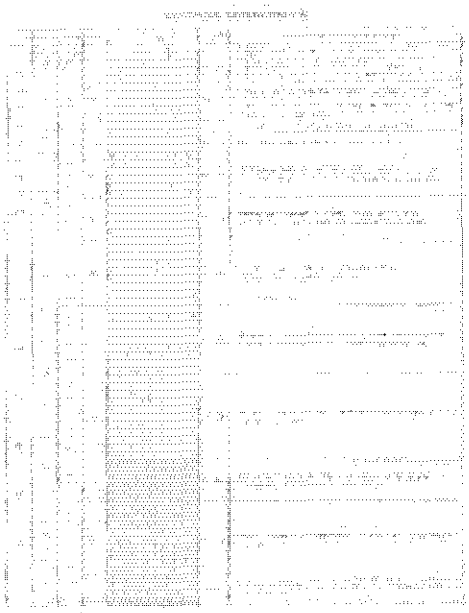


2.5 *Date geologice generale:*

Din punct de vedere geologic – structural, zona cercetata face parte din marea unitate de vorland denumita Platforma Moesica.

Depozitele din cuvertura sunt de virsta holocen superioara si se caracterizeaza prin existenta formatiunilor argiloase depuse peste pietrisurile de Colentina, asa cum rezulta si din foaia geologica Bucuresti, scara 1:200.000.





2.6 *Cadru geomorfologic,hidrografic si hidrogeologic:*

Din punct de vedere morfologic amplasamentul apartine Câmpiei Române. Amplasamentul este situat pe câmpia cunoscuta in literatura de specialitate Cotroceni-Vacaresti.

Amplasamentul cercetat este cvasiorizontal, fără semne de instabilitate.

Hidrologia zonei este reprezentata de prezenta orizonturilor acvifere din stratele de Colentina si stratele de Fratesti.

2.7 *Date geotehnice:*

-prezentarea lucrarilor de teren efectuate: Cercetarea terenului, s-a facut conform solicitarii proiectantului general pana la adancimea de 10.00m. S-a executat cate un sondaj pe amplasamentul fiecarei unitati locative.

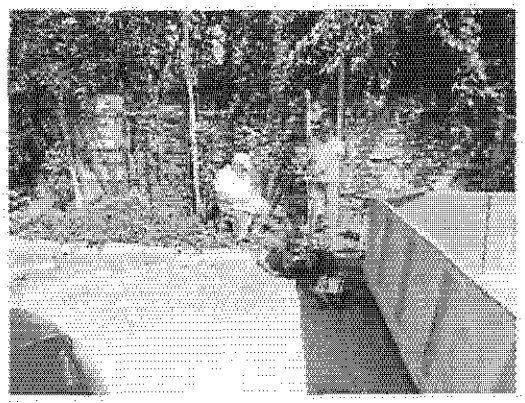
-metodele, utilajele si aparatura folosita: Sondajele s-au executat cu dispozitiv roto percutor, foreza Edelman si penetrometrul cu energie variabila PANDA.

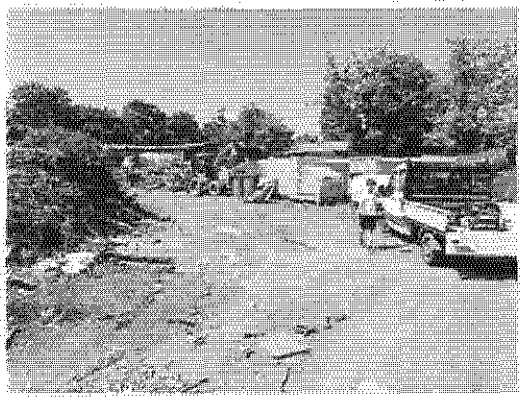
-datele calendaristice intre care s-au efectuat lucrarile de teren si laborator: Lucrarile in teren s-au efectuat in data de: 17.08.2023.

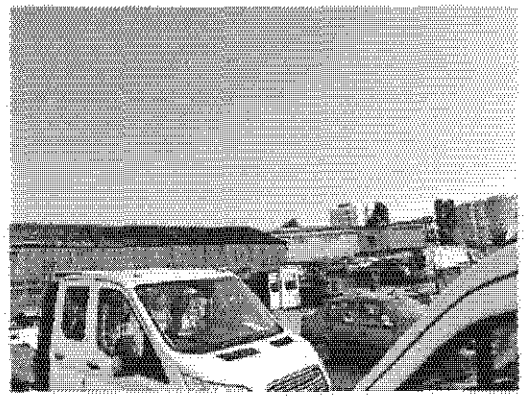
-metodele folosite pentru recoltarea, transportul si depozitarea probelor: Din sondajele executate s-au recoltat probe tulburate reprezentative, in pungi din material plastic. Probele s-au

transportat de catre S.C.Geo 7 s.r.l si s-au predat laboratorului propriu, gradul II pentru domeniul GTF.

Fotografii amplasament:







Terenul de fundare este alcatuit din depozite argiloase (prafoase/nisipoase).

Depozitele argiloase se caracterizeaza printr-o compresibilitate mare, conform prevederilor STAS 1243-88.

2.8 Istoricul amplasamentului si situatia actuala:

Nu se cunosc date despre istoricul realizarii zonei cercetate. Din informatiile culese in teren, in incinta, exista o constructie subterana, tip tunel cu orientare aproximativa N-S, existenta de la activitatea interbelica in zona.

In prezent destinatia incintei cercetate este de curti-constructii.

2.9 *Conditii referitoare la vecinatati:*

Nu detinem informatii privitoare la retelele edilitare subterane din zona.

2.10 Incadrarea in zone de risc:

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare a ariei pe care se gaseste amplasamentul studiat, se va face in conformitate cu Legea 575/2001: Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national-Sectiunea a V-a:zone de risc natural. Riscul este o estimare matematica a probabilitatii producerii de pierderi umane si material pe o perioada de referinta viitoare si

intr-o zona data pentru un anumit tip de dezastru. Factorii de risc care se au in vedere sunt:cutremurele de pamant, inundatiile si alunecarile de teren.

1.Cutremurele de pamant:Zona de intensitate seismica 8_1 scara MSK si perioada de revenire de 50 de ani.
2.Inundatii:Nu este cazul
3.Alunecari de teren:Potential de producer a alunecarilor-scazut, Probabilitate de alunecare-practic zero.

3. Prezentarea informatiilor geotehnice:

Prelucrarea datelor obtinute din sondajele executate ne-au permis stabilirea urmatoarelor coloane litologice:

F1:

0.00m–0.80m Sol vegetal + umplutura,
0.80m–1.80m Argila prafoasa,
1.80m–5.40m Argila nisipoasa,
5.40m–8.00m Argila prafoasa,
8.00m–10.00m Argila nisipoasa.

F2:

0.00m–1.20m Sol vegetal + platforma beton + umplutura,
1.20m–5.40m Argila nisipoasa,
5.40m–8.00m Argila prafoasa,
8.00m–10.00m Argila nisipoasa.

F3:

0.00m–0.80m Platforma beton + umplutura,
0.80m–6.00m Argila nisipoasa,
5.40m–8.00m Argila prafoasa,
8.00m–10.00m Argila nisipoasa.

F4:

0.00m–0.80m Sol vegetal + umplutura,
0.80m-1.80m Argila prafoasa,
1.80m–5.40m Argila nisipoasa,
5.40m–8.00m Argila prafoasa,
8.00m–10.00m Argila nisipoasa.

F5:

0.00m–0.80m Sol vegetal + umplutura,
0.80m–1.50m Argila prafoasa,
1.50m–5.00m Argila nisipoasa,
5.00m–8.00m Argila prafoasa,
8.00m–10.00m Argila nisipoasa.

F6:

0.00m–1.00m Sol vegetal + umplutura,
1.00m– 2.00m Argila nisipoasa,
2.00m– 8.00m Argila prafoasa,
8.00m– 10.00m Argila nisipoasa.

Orizontul freatic nu a fost interceptat.

Valorile principalelelor caracteristici fizico mecanice sunt prezentate in fisele anexate.

4. Evaluarea informatiilor geotehnice:

4.1 Categoria geotehnica:

Categoria geotehnica exprima riscul geotehnic si se stabileste in conformitrate cu prevederile normativului privind principiile, exigentele si metodele cercetarii geotehnice a terenului de fundare indicativ NP074/2022, luand in considerare urmatorii factori:

-conditii de teren:teren bun punctaj 2;
-apa subterana:sapaturi fara epuizmente punctaj 1;
-categoria de importanta a constructiei:normala punctaj 3;
-vecinatati:fara riscuri punctaj 1;
-risc seismic $a_g \geq 0.25$ punctaj 3;

Total 10 puncte, fapt ce incadreaza amplasamentul in categoria 2 de risc moderat.

Terenul bun de fundare se considera incepand de la adancimea de 1.00 m si se mentine pe toata adancimea prospectata.

In conformitate cu prevederile NP 112/2014, presiunea conventionala pentru gruparea fundamentala, functie de adancime, are urmatoarele valori:

Hf = 1.00m
Pconv = 135 KPa,
Hf = 1.50m
Pconv = 150 KPa,
Hf = 2.00m
Pconv = 180 KPa,
Hf = 2.50m
Pconv = 195 KPa,
Hf = 3.00m
Pconv = 210 KPa,

Valorile corespund pentru fundatii avand latimea B=1.00m. Pentru alte latimi ale fundatiei, presiunea conventionala se calculeaza cu relatia de la punctul D2.1 din anexa D din normativul NP 112/2014.

Deoarece nu dispunem de date privind caracteristicile constructiilor care se vor construi, pentru stabilirea presiunii conventionale pentru dimensionarea fundatiilor, am ales metoda

prescriptiva, metoda care se bazeaza pe folosirea unor valori tabelare, valori care satisfac atat conditiile SLU cat si SLE.

Prezenta constructiei subterane precum si existenta retelelor de utilitati, impun solutia de fundare pe teren imbunatatit cu o perna din piatra sparta/balast/concasat, a carei grosime si modul de deformatie liniara se vor stabili astfel incat la baza acesteia presiunea conventionala sa nu depaseasca valorile corespunzatoare adancimii, valori indicate mai sus.

Sapatura generala se va putea executa cu taluz vertical pana la adancimea de 2.00m.

Peste aceasta adancime sapatura se va executa cu taluz cu panta 1:0.50.

Pamantul rezultat din sapatura se poate folosi selectiv pentru umpluturi.

Pe amplasamentul cercetat, terenul de fundare este alcatuit din argila prafoasa/misipoasa care, in conformitate cu prevederile Np 112/2014, se incadreaza in grupa pamanturilor fine cu plasticitate mare-medie.

In conformitate cu PD 1077-2001: Normativ pentru diminesionarea sistemelor rutiere suple si semirigide, STAS 1709/2-90: Prevenirea si remedierea degradarilor din inghet-dezghet si STAS 2914-84: Lucrari de drumuri: Terasamente, pamantul de sub straturile rutiere se incareaza astfel:

SR EN ISO 14688-2004	PD 177/2001 Tipul de pamant	STAS 1709/2-90 Sensibilitate la inghet	STAS 2914-84 Calitate material terasament
CI	P5	Foarte sensibil	4b-mediocra

Pentru excavatii manuale si/sau mecanice, pamanturile pe amplasament se incadreaza conform tabelului de mai jos:

Nr. crt.	Denumirea pământurilor şi a altor roci dezagregate	Proprietăţi coezive	Categoria de teren după modul de compactare la săpat			Greutatea medie în situ (în săpătură) kg/mc	Afânarea după executare a săpăturii %
			Manual	Mecanizat			
			Cu lopata, cazma, tărnăcop	Excavator cu lingură sau draglină	Buldozer, autogreder, greder cu tractor		
1	Pământ vegetal cu grosimi peste 30 cm	Teren tare	Slab coeziv	Cat. IV	Cat. II	1400 – 1600	14 – 16 %
2	Argila	Teren mijlociu	Coeziv	Cat. III	Cat. III	1800 – 1900	29 – 30 %

4.2 *Monitorizarea geotehnica:*

In conformitate cu prevederile normativului C169-88, pe parcursul executării lucrărilor, constructorul are obligaţia de a solicita prezenţa proiectantului geotehnician pe şantier ori de câte

ori se constat neconcordanţe între prevederile studiului geotehnic şi dispunerea stratelor, a caracteristicilor terenului, a nivelului şi caracterului apelor subterane.

4.3 *Modelul terenului:*

In conformitate cu prevederile normativului NP 074/2022, modelul terenului este o reprezentare a condițiilor topografice, geologice, tectonice, hidrogeologice și geotehnice relevante dintr-un amplasament dat, care se bazează pe rezultatele investigațiilor de teren și alte date relevante. Modelul terenului este principalul rezultat al investigației geotehnice și reprezintă baza de dezvoltare a modelului geotehnic de proiectare.

Pe amplasamentul cercetat, terenul este cvasiorizontal si nu prezinta fenomene de instabilitate.

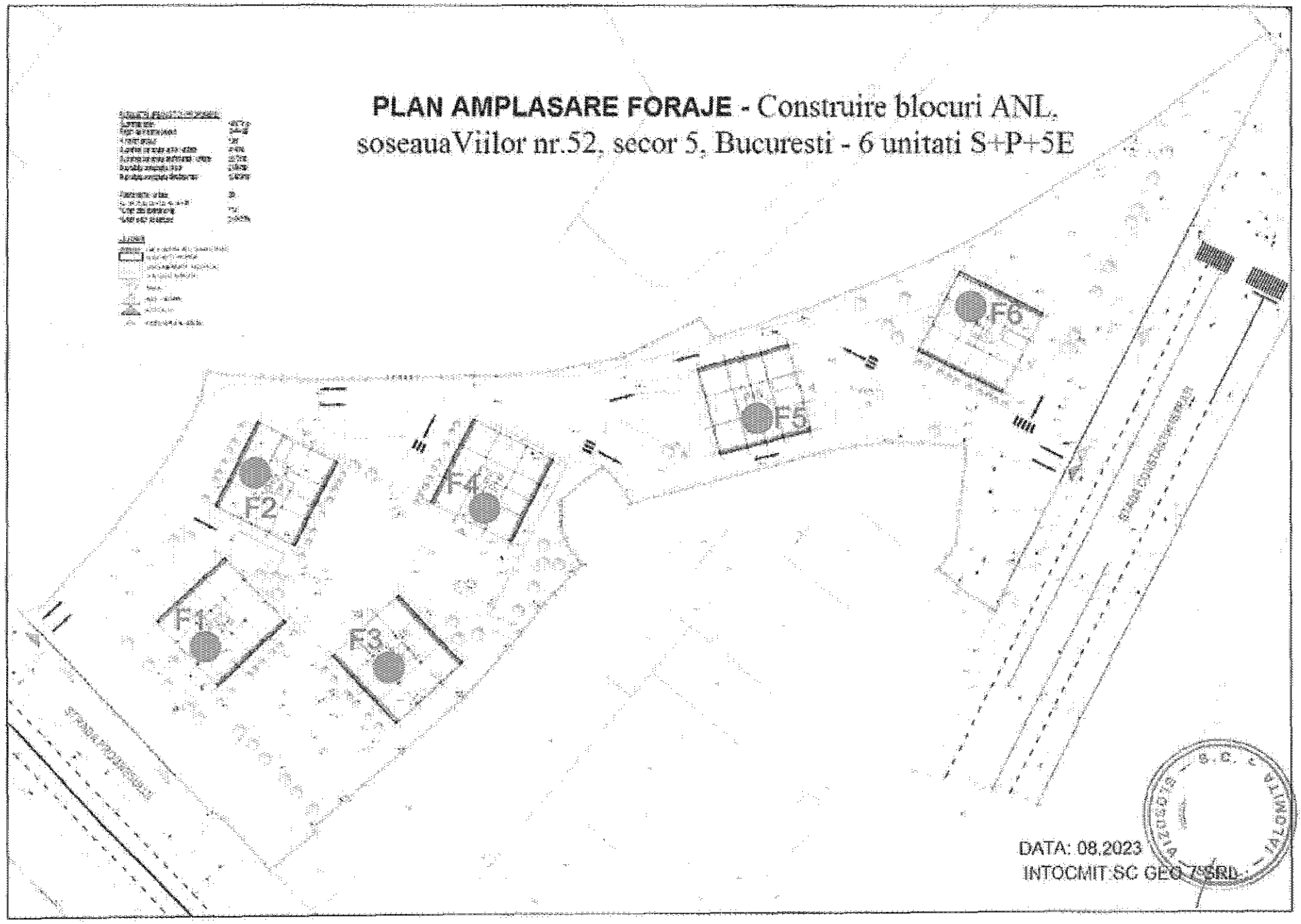
Terenul de fundare este alcatuit din argila prafoasa/nisipoasa.

Solutia de fundare pe teren imbunatatit cu perna din piatra sparta/balas/concasat din beton s-a impus datorita constructiilor subterane, tunel si retele.

Adancimea de fundare va tine seama de adancimea de inghet de 90cm de la CTS asa cum este stabilit in STAS 6054/77.

Intocmit,
Ing. Mihai PETRESCU

PLAN AMPLASARE FORAJE - Construire blocuri ANL, soseauaViilor nr.52, secor 5, Bucuresti - 6 unitati S+P+5E



S.C.GEO 7 s.r.l.
Laborator geotehnic gradul II
Autorizatie nr.2546/ISC/2020

FISE FORAJ F6

Denumire investitie:
LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI
IN SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
SOSEAUA VIILOR, NR. 52, SECTOR 5, BUCURESTI

Cota/Adincime	NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr.proba	Adincime	Limita de curgere	Limita de frumintare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Compozitia granulometrica: Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturala	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	Indici de compresibilitate: Modul edometric	Coeficient de compres.	Tasare specifica la umezire	Rezistenta la taiere: Unghi de frecare	Coeziune
	m	m			m	W_L %	W_P %	I_p	I_c		0.005	0.05	0.25	0.50	2.00	$U=\frac{d60}{d10}$	W %	γ KN/mc	γ_u KN/mc	n	e	S_r	M_{2-3} KPa	$a_{v_{2-3}}$ 1/KPa	i_{m3} cm/m	Φ	C KPa
		1.00	Sol vegetal si umplutura		1.00																						
		1.00	Argila nisipoasa		2.00	30	15	15	0.9	45	17	38					16	18.8		47	0.86		12440				
		6.00	Argila prafoasa cu intercalatii nisipoase		3.00																						
					4.00	33	16	16	0.9	44	39	17					17.5	18.3		49	0.96		3746			17	2
					5.00																						
					6.00												18	18.4		49	0.96		4138				
					7.00																						
					8.00																						
		2.00	Argila nisipoasa		9.00	33	17	16	0.9	44	15	41					18	17.8		48	0.92		7780				
					10.00																						

Verificat,
Sef de laborator,
Ing.Petrescu Georgeta

Intocmit,

S.C.GEO 7 s.r.l.
Laborator geotehnic gradul II
Autorizatie nr.2546/ISC/2020

FISE FORAJ F5

Denumire investitie:
LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI
IN SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
SOSEAUA VIILOR, NR. 52, SECTOR 5, BUCURESTI

Cota/Adancime	NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr.proba	Adancime	Limita de curgere	Limita de frammintare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Compozitia granulometrica: Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturala	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	Indici de compresibilitate: Modul edometric	Coeficient de compres.	Tasare specifica la umezire	Rezistenta la taiere: Unghi de frecare	Coeziune
	m	m			m	W_L %	W_P %	I_p	I_c		0.005	0.05	0.25	0.50	2.00	$U=\frac{d50}{d10}$	W %	γ kN/m³	γ_d kN/m³	n	e	S_r	M_{2-3} KPa	a_{2-3} 1/KPa	i_{m3} cm/m	Φ	C KPa
		0.60	Sol vegetal si umplutura		0.60																						
		0.90	Argila prafuasa		1.00	38	18	20	0.9	44	39	17					19	18.5		49	0.92		9300				
		3.50	Argila nisipoasa		1.50																						
					2.00																						
					3.00																						
					4.00					46	10	44					17.5	19.3		47	0.88		12404				
					5.00																						
		2.60	Argila prafuasa		6.00												18	18.4		47	0.88		6930				
					7.00																						
					8.00																						
		2.00	Argila nisipoasa			33	17	16	0.9	44	17	39					18	18.9		47	0.88		8990				
					9.00																						
					10.00																						

Verificat,
Sef de laborator,
Ing.Petrescu Georgeta

Intocmit,

S.C.GEO 7 s.r.l.
Laborator geotehnic gradul II
Autorizatie nr.2546/ISC/2020

FISE FORAJ F4

Denumire investitie:
LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI
IN SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
SOSEAUA VIILOR, NR. 52, SECTOR 5, BUCURESTI

Cota/Adincime	NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr.proba	Adincime	Limita de curgere	Limita de framantare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Compozitia granulometrica: Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturala	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indice por.	Grad de umiditate	Indici de compresibilitate: Modul edometric	Coeficient de compres.	Fisura specifica la umezire	Rezistenta la taiere: Unghi de frecare	Coeziune
	m	m			m	W_L %	W_P %	I_p	I_c		0.005	0.05	0.25	0.60	2.00	$U=\frac{d60}{d10}$	W %	γ KN/m³	γ_u KN/m³	n	e	S_r	M_{2-3} KPa	a_{2-3} 1/KPa	i m3 cm/m	φ	C KPa
		0.80	Sol vegetal si umplutura		0.80 1.00																						
		1.00	Argila prafoasa		1.80 2.00	39	18	16	0.9	44	39	17					19	19.5		47	0.89		9300				
		3.60	Argila nisipoasa		3.00																						
					4.00				0.9	44	39	39					17.5	19.3		47	0.88		9300			36	18
					5.00																						
		2.60	Argila prafoasa		5.40 6.00												18	18.4		48	0.92		8790				
					7.00																						
					8.00																						
		2.00	Argila nisipoasa		9.00	39	17	16	0.9	44	39	39					18	17.8		47	0.88		6180				
					10.00																						

Verificat,
Sef de laborator,
Ing.Patrascu Georgeta

Intocmit,

S.C.GEO 7 s.r.l.
Laborator geotehnic gradul II
Autorizatie nr.2546/ISC/2020

FISE FORAJ F3

Denumire investitie:
LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI
IN SECTORUL 6 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
SOSEAUA VIILOR, NR. 52, SECTOR 5, BUCURESTI

Cota/Adincime	NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr.proba	Adincime	Limita de curgere	Limita de framantare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Compozitia granulometrica: Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturala	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	Indici de compresibilitate: Modul edometric	Coeficient de compres.	Trasare specifica la umezire	Rezistenta la taiere: Unghi de frecare	Coeziune
	m	m			m	W_L %	W_P %	I_P	I_c	0.002	0.05	0.25	0.50	2.00		$U=\frac{d60}{d10}$	W %	γ KN/mc	γ_u KN/mc	n	e	S_r	M_{2-3} KPa	a_{2-3} 1/KPa	i m3 cm/m	Φ	C KPa
		0.80	Platforma din beton + umplutura		0.80																						
		5.20	Argila nisipoasa		1.00																						
					2.00	34	16	18	0.8	44	16	40					19	18.5		47	0.88		9200				
					3.00																						
					4.00					44	17	39					18	19.3		48	0.92		9600				
					5.00																						
					6.00												18	18.4		48	0.92		8790				
		2.00	Argila prafbasa		7.00																						
					8.00																						
		2.00	Argila nisipoasa		9.00	33	17	16	0.9	44	39	39					18	17.8		47	0.88		6180				
					10.00																						

Intocmit,

Verificat,
Sef de laborator,
Ing. Petrescu Georgeta

S.C.GEO 7 s.r.l.
Laborator geotehnic gradul II
Autorizatie nr.2546/ISC/2020

FISE FORAJ F2

Denumire investitie:
LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI
IN SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
SOSEAUA VIILOR, NR. 52, SECTOR 6, BUCURESTI

Cota/Adancime	NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr. proba	Adancime	Limita de curgere	Limita de framantare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Compozitia granulometrica: Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturala	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	Indici de compresibilitate: Modul edometric	Coeficient de compres.	Tasare specifica la umezire	Rezistenta la taiere: Unghi de frecare	Coeziune
	m	m			m	W_L %	W_P %	I_p	I_c	0.005	0.05	0.25	0.50	2.00		$U=\frac{d60}{d10}$	W %	γ kN/mc	γ_u kN/mc	n	e	S_r	M_{2-3} KPa	a_{1-2} 1/KPa	i m.S cm/m	Φ	C KPa
		1.20	Sol vegetal + platforma din beton + umpluturi.		1.00																						
		4.20	Argila nisipoasa		1.20																						
					2.00	29	14	15	0.8	43	35	22					17	18.5		47	0.88		9300				
					3.00																						
					4.00					44	32	39					17.5	18.6		47	0.88		9300			35	13
					5.00																						
		2.80	Argila prafoasa		5.40																						
					6.00												18	18.4		48	0.92		8790				
					7.00					44	35	21															
					8.00																						
		2.00	Argila nisipoasa		9.00					44	39	39					18	17.8		47	0.88		6180				
					10.00																						

Verificat,
Sef de laborator,
Ing. Petrescu Georgeta

Intocmit,

S.C.GEO 7 s.r.l.
Laborator geotehnic gradul II
Autorizatie nr.2546/ISC/2020

FISE FORAJ F1

Denumire investitie:
LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI
IN SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI
SOSEAUA VIILOR, NR. 52, SECTOR 5, BUCURESTI

Cota/Adincime	NH	Grosime	STRATIFICATIE	Nr.proba	Adincime	Limita de curgere	Limita de framintare	Indice de plasticitate	Indice de consistenta	Compozitia granulometrica: Argila	Praf	Nisip fin	Nisip mediu	Nisip mare	Pietris	Coeficient de neuniformitate	Umiditate naturala	Greutate volumica	Greutate volumica uscata	Porozitate	Indice pori	Grad de umiditate	Indici de compresibilitate: Modul edometric	Coeficient de compres.	Tasare specifica la umezire	Rezistenta la taiere: Unghi de frecare	Coeziune
	m	m			m	W_L %	W_P %	I_p	I_c	0.005	0.05	0.25	0.50	2.00		$U=\frac{d50}{d10}$	W %	γ KN/mc	γ_u KN/mc	n	e	S_r	M_{2-3} KPa	$a_{v_{2-3}}$ 1/KPa	i_{m3} cm/m	Φ	C KPa
		0.80	Sol vegetak si umplutura		0.80																						
		1.00	Argila prafoasa		1.00																						
					1.80																						
					2.00	33	18	15	0.9	44	39	17					19	18.5		47	0.88		9300				
		3.60	Argila nisipoasa		3.00																						
					4.00				0.9	44	39	39					17.5	19.3		47	0.88		9300			35	13
					5.00																						
					5.40																						
		2.60	Argila prafoasa		6.00												18	18.4		48	0.92		8790				
					7.00																						
					8.00																						
		2.00	Argila nisipoasa		9.00	33	17	16	0.9	44	39	39					18	17.8		47	0.88		6180				
					10.00																						

Verificat,
Sef de laborator,
Ing.Petrescu Georgeta

Intocmit,

Numele si prenumele verificatorului atestat
PETRESCU EUGEN
Legitimatie:Seria
Adresa: ,bl. ,sc. ,ap.

Nr.5953/15.09.2023

REFERAT

privind verificarea de calitate la cerinta A_f

a documentatiei:Studiu geotehnic
pentru lucrarea: LOCUINTE NZEB PENTRU TINERI IN SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCURESTI.

1 DATE DE IDENTIFICARE
-beneficiar: PRIMARIA SECTORULUI 5
-proiectant de specialitate: S.C.GEO 7 S.R.L.
-amplasament obiectiv: SECTOR 5, SOSEAUA VIILOR, NR.52, MUNICIPIUL BUCURESTI.

2 INDEPLINIREA EXIGENTELOR
La elaborarea studiului geotehnic s-au respectat prevederile urmatoarelor normative si standarde: P100-1/2013, STAS 11.100/1-93, CR 1-1-4/2012, CR1-1-3-2012, STAS 6054/77, STAS 1243-88, NP-074/2022, NP 112/2014, C169-88, GP 129/2014.

3.DOCUMENTE CE SE PREZINTA LA VERIFICARE
Piese scrise si desenate, elaborate de proiectantul de specialitate.

4.CONCLUZII ASUPRA VERIFICARII
Teren de fundare:ARGILA PRAFOASA/ARGILA NISIPOASA.
Solutie de fundare:DIRECTA.
Studiul geotehnic raspunde cerintelor exigentei Af.

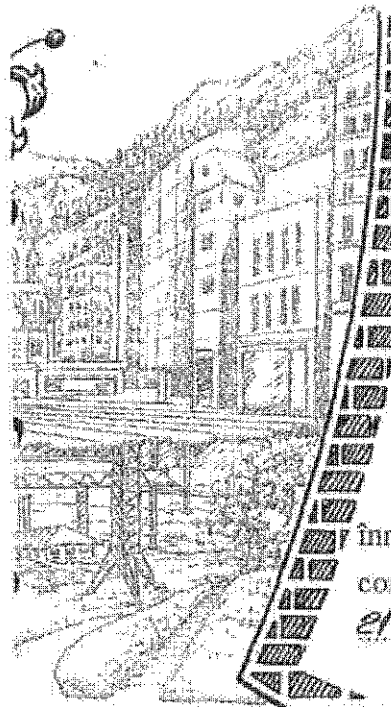
Am primit 2(doua)exemplare,
Investitor/Proiectant

Am predat 2(doua)exemplare,
Verificator atestat,

Ing.Eugen Petrescu

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

CERTIFICAT DE ATESTARE TEHNICO-PROFESIONALĂ



În baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare și ale actelor normative subsecvente acesteia referitoare la atestarea tehnico-profesională a specialiștilor cu activitate în construcții,

În urma cererii din dosarul nr. 2064 / 2005, înregistrat la MTCT cu nr. 008235 / 2005 și a concluziilor Comisiei de examinare nr. 15 din 21.06.2005, se emite prezentul certificat.

Semnătura ...lui

Data 23.08.2005

DIRECTOR
...N-PAUL
...TADE

Seria B Nr. 06842

~~D-na~~ / Dl. PETRESCU C. EUGEN CONSTANTIN

Cod numeric personal:

de profesie INGINER, cu domiciliul în localitatea ..., str. ..., nr. ..., bl. ..., sc. ..., et. ..., ap. ..., județul / ~~sectorul~~ ...

SE ATESTĂ

PENTRU COMPETENȚA: VERIFICATOR DE PROIECTE

ÎN DOMENIILE: TOATE DOMENIILE

ÎN SPECIALITATEA: —

PRIVIND CERINȚELE ESENȚIALE: REZISTENȚA ȘI STABILITATEA TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI A MASIVELOR DE PĂMÂNT (Af).

MINISTRU DELEGAT PENTRU LUCRĂRI PUBLICE ... AJAREA TERITORIULUI

Lászlo BORBÉLY

MINISTERUL TRANSPORTURILOR, CONSTRUCȚIILOR ȘI TURISMULUI

~~Doamna~~ / Domnul PETRESCU C. EUGEN CONSTANTIN

Cod numeric personal:

Profesie INGINER

ATESTAT

Pentru competența: VERIFICATOR DE PROIECTE

În domeniile: TOATE DOMENIILE

În specialitatea: —

Privind cerințele esențiale: REZISTENȚA ȘI STABILITATEA, TERENULUI DE FUNDARE A CONSTRUCȚIILOR ȘI A MASIVELOR DE PĂMÂNT (Af)

Comisia de examinare Nr. 15

Secretar, RUXANDRA TEODORESCU

Director, CRISTIAN-PAUL STAMATIADE

Semnătura titularului

Data eliberării: 23.08.2005

Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională emis în baza Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare.

Seria Nr.

Prezenta legitimație va fi vizată de emitent din 5 în 5 ani de la data eliberării

Prelungit valabilitatea până la 23.08.2015	Prelungit valabilitatea până la 23.08.2020	Prelungit valabilitatea până la 23.08.2025
Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la	Prelungit valabilitatea până la .....

LEGITIMAȚIE

Seria Nr.

ANEXA 2 la H.C.L. Sector 5 nr. 321 /25.10.2023

DEVIZ GENERAL – PROIECT "LOCUINȚE NZEB PENTRU TINERI ÎN SECTORUL 5 AL MUNICIPIULUI BUCUREȘTI" – 11 FILE

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,
PLOSCARU GEORGE-ALEXANDRU

DEVIZ GENERAL
al obiectivului de investiţii

Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Detaliere Eligibil neeligibil

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinerea terenului	-	-	-
1.2	Amenajarea terenului	-	-	-
1.3	Amenajări pentru protecţia mediului şi aducerea terenului la starea iniţială - NEELIGIBIL	748.239,16	142.165,44	890.404,60
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	-	-	-
TOTAL CAPITOL 1		**748.239,16**	**142.165,44**	**890.404,60**
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii				
2	Cheltuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului de investiţii	292.771,63	55.626,61	348.398,24
TOTAL CAPITOL 2		**292.771,63**	**55.626,61**	**348.398,24**
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	**Studii**	**50.000,00**	**9.500,00**	**59.500,00**
3.1.1	Studii de teren	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3	Alte studii specifice	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.2	**Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii**	**18.000,00**	**3.420,00**	**21.420,00**
3.3	**Expertizare tehnică**	-	-	-
3.4	**Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor la final**	-	-	-
3.5	**Proiectare**	**690.000,00**	**131.100,00**	**821.100,00**
3.5.1	Temă de proiectare	-	-	-
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	-	-	-
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general	200.000,00	38.000,00	238.000,00
3.5.4	Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/acordurilor/autorizaţiilor	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.5.5	Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie	75.000,00	14.250,00	89.250,00
3.5.6	Proiect tehnic şi detalii de execuţie	350.000,00	66.500,00	416.500,00
3.6	**Organizarea procedurilor de achiziţie**	-	-	-
3.7	**Consultanţă**	**105.000,00**	**19.950,00**	**124.950,00**

3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investiții - NEELIGIBIL	100.000,00	19.000,00	119.000,00
3.7.2	Auditul financiar - NEELIGIBIL	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8	**Asistență tehnică**	**180.000,00**	**34.200,00**	**214.200,00**
3.8.1	***Asistență tehnică din partea proiectantului***	**90.000,00**	**17.100,00**	**107.100,00**
3.8.1.1	pe perioada de execuție a lucrărilor	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.8.2	***Dirigenție de șantier***	90.000,00	17.100,00	107.100,00
TOTAL CAPITOL 3		**1.043.000,00**	**198.170,00**	**1.241.170,00**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	**Construcții și instalații**	**92.044.882,18**	**17.488.527,61**	**109.533.409,79**
	Bloc nZEB - 6 blocuri	*86.664.010,11*	*16.466.161,92*	*103.130.172,03*
	Instalații exterioare	*2.207.436,55*	*419.413,32*	*2.626.851,87*
	Amenajari exterioare	*3.173.433,52*	*602.952,37*	*3.776.385,89*
	Eligibil	*47.955.188,78*	*9.111.485,87*	*57.066.674,65*
	Neeligibil	*45.082.765,67*	*8.565.725,10*	*53.648.488,77*
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale**	**713.763,53**	**135.615,07**	**849.378,60**
	Instalații interioare	*660.892,83*	*125.569,64*	*786.462,47*
	Instalații exterioare	*15.320,38*	*2.910,87*	*18.231,25*
	Stații încărcare eligibil	*35.041,25*	*6.657,84*	*41.699,09*
	Dotări - neeligibil	*2.509,07*	*476,72*	*2.985,79*
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj**	**4.844.569,92**	**920.468,28**	**5.765.038,20**
	Instalații interioare	*4.350.819,92*	*826.655,78*	*5.177.475,70*
	Instalații exterioare	*175.250,00*	*33.297,50*	*208.547,50*
	Stații încărcare eligibil	*318.500,00*	*60.515,00*	*379.015,00*
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport**	**810.000,00**	**153.900,00**	**963.900,00**
4.5	**Dotări incinta - neeligibile**	**52.740,00**	**10.020,60**	**62.760,60**
4.6	**Active necorporale**	**-**	**-**	**-**
TOTAL CAPITOL 4		**98.465.955,63**	**18.708.531,56**	**117.174.487,19**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de șantier - neeligibil**	**376.639,49**	**71.561,50**	**448.200,99**
5.1.1	Lucrări de construcții și instalații aferente organizării de șantier	360.215,92	68.441,02	428.656,94
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării șantierului	16.423,57	3.120,48	19.544,05
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului - neeligibil**	**1.035.758,59**	**-**	**1.035.758,59**
5.2.1	Comisioanele și dobânzile aferente creditului bancar finanțatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calității lucrărilor de construcții	470.799,36	-	470.799,36
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism și pentru autorizarea lucrărilor de construcții	94.159,87	-	94.159,87
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor	470.799,36	-	470.799,36
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme și autorizația de construire/desființare	-	-	-
5.3	**Cheltuieli diverse și neprevăzute (3%*1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4) - neeligibil**	**3.011.388,99**	**572.148,71**	**3.583.457,70**
5.4	**Cheltuieli pentru informare și publicitate**	**25.000,00**	**4.750,00**	**29.750,00**

TOTAL CAPITOL 5		4.448.707,07	648.460,21	5.097.167,28
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice și teste				
6.1	Pregătirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice și teste	-	-	-
TOTAL CAPITOL 6		-	-	-
TOTAL GENERAL		104.998.673,49	19.752.953,82	124.751.627,31
Din care C+M (1.2, 1.3, 2, 4.1, 4.2 și 5.1.1)		94.159.872,42	17.890.375,75	112.050.248,17
Data: 25.09.2023 **Beneficiar/Investitor,** **SECTOR 5 BUCURESTI**		**Intocmit,** **S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.**		
	ELIGIBIL	54.912.255,77	19.580.817,78	74.493.073,55
	NEELIGIBIL	50.086.417,72	172.136,04	50.258.553,76
	Suprafata desfasurata MP	14.212,62	794	euro/mp

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
Bucureşti, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52,
CUI 34813792
J40/27/2022

DEVIZUL OBIECTULUI 1/5
CLADIRE BLOC NZEB 6 buc
Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**86.664.010,11**	**16.466.161,93**	**103.130.172,04**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	1.903.099,14	361.588,84	2.264.687,98
4.1.2	Rezistenţă	25.502.501,43	4.845.475,27	30.347.976,70
4.1.3	Arhitectură	37.933.888,05	7.207.438,73	45.141.326,78
4.1.4	Instalaţii	21.324.521,49	4.051.659,08	25.376.180,57
	Instalatii electrice	8.359.919,71	1.588.384,74	9.948.304,45
	Instalatii termice	8.536.964,11	1.622.023,18	10.158.987,29
	Instalatii sanitare	4.427.637,67	841.251,16	5.268.888,83
TOTAL I - subcap. 4.1		**86.664.010,11**	**16.466.161,92**	**103.130.172,03**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**660.892,83**	**125.569,64**	**786.462,47**
TOTAL II - subcap. 4.2		**660.892,83**	**125.569,64**	**786.462,47**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**4.350.819,92**	**826.655,78**	**5.177.475,70**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**810.000,00**	**153.900,00**	**963.900,00**
4.5	**Dotări**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**5.160.819,92**	**980.555,78**	**6.141.375,70**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**92.485.722,86**	**17.572.287,34**	**110.058.010,20**

Întocmit,
Proiectant,
S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

DEVIZUL OBIECTULUI 2/5

Instalatii in incinta
Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**2.207.438,55**	**419.413,33**	**2.626.851,88**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	399.415,98	75.889,04	475.305,02
4.1.2	Rezistenţă	305.989,72	58.138,05	364.127,77
4.1.3	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalaţii	1.502.032,85	285.386,24	1.787.419,09
	Instalatii electrice	956.406,98	181.717,33	1.138.124,31
	Instalatii sanitare	456.596,92	86.753,41	543.350,33
	Instalatii irigatii	89.028,95	16.915,50	105.944,45
TOTAL I - subcap. 4.1		**2.207.438,55**	**419.413,33**	**2.626.851,88**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**13.640,18**	**2.591,63**	**16.231,81**
TOTAL II - subcap. 4.2		**13.640,18**	**2.591,63**	**16.231,81**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**130.250,00**	**24.747,50**	**154.997,50**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**Dotări**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**130.250,00**	**24.747,50**	**154.997,50**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**2.351.328,73**	**446.752,46**	**2.798.081,19**

Întocmit,
Proiectant,
S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
Bucureşti, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52,
CUI 34813792
J40/27/2022

DEVIZUL OBIECTULUI 3/5
Construcţii dotari incinta
Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**3.076.952,87**	**584.621,04**	**3.661.573,91**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	275.955,41	52.431,53	328.386,94
4.1.2	Rezistenţă	2.800.997,46	532.189,51	3.333.186,97
4.1.3	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalaţii	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1		**3.076.952,87**	**584.621,04**	**3.661.573,91**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**1.790,40**	**340,18**	**2.130,58**
TOTAL II - subcap. 4.2		**1.790,40**	**340,18**	**2.130,58**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**45.000,00**	**8.550,00**	**53.550,00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**Dotări**	**36.840,00**	**6.999,60**	**43.839,60**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**81.840,00**	**15.549,60**	**97.389,60**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**3.160.583,27**	**600.510,82**	**3.761.094,09**

Întocmit,
Proiectant,
S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
București, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52,
CUI 34813792
J40/27/2022

DEVIZUL OBIECTULUI 4/5

Statii incarcare

Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor și subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiția de bază				
4.1	**Construcții și instalații**	**23.908,73**	**4.542,66**	**28.451,39**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală și amenajări exterioare	4.120,33	782,86	4.903,19
4.1.2	Rezistență	19.788,40	3.759,80	23.548,20
4.1.3	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalații	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1		**23.908,73**	**4.542,66**	**28.451,39**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice și funcționale**	**35.041,25**	**6.657,84**	**41.699,09**
TOTAL II - subcap. 4.2		**35.041,25**	**6.657,84**	**41.699,09**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care necesită montaj**	**318.500,00**	**60.515,00**	**379.015,00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice și funcționale care nu necesită montaj și echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**Dotări**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**318.500,00**	**60.515,00**	**379.015,00**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**377.449,98**	**71.715,50**	**449.165,48**

Întocmit,
Proiectant,
S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.
Bucureşti, Str. Drumul Nisipoasa, Nr. 46-52,
CUI 34813792
J40/27/2022

DEVIZUL OBIECTULUI 5/5

Loc de joaca

Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fără TVA	TVA	Valoare cu TVA
		lei	lei	lei
1	2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**72.571,92**	**13.788,66**	**86.360,58**
4.1.1	Terasamente, sistematizare pe verticală şi amenajări exterioare	7.339,63	1.394,53	8.734,16
4.1.2	Rezistenţă	65.232,29	12.394,13	77.626,42
4.1.3	Arhitectură	0,00	0,00	0,00
4.1.4	Instalaţii	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1		**72.571,92**	**13.788,66**	**86.360,58**
4.2	**Montaj utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale**	**2.398,87**	**455,79**	**2.854,66**
TOTAL II - subcap. 4.2		**2.398,87**	**455,79**	**2.854,66**
4.3	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.4	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echipamente de transport**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
4.5	**Dotări**	**15.900,00**	**3.021,00**	**18.921,00**
4.6	**Active necorporale**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
TOTAL III - subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		**15.900,00**	**3.021,00**	**18.921,00**
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		**90.870,79**	**17.265,45**	**108.136,24**

Întocmit,
Proiectant,
S.C. ARTCONCEPT BUILDING S.R.L.

ANEXA 2 – DEVIZ GENERAL. SCENARIUL ALTERNATIV

DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii Scenariul II NERECOMANDAT				
Locuinte ANL Sector 5 - Regim de inaltime S+P+5E Bucuresti				
Nr.crt.	Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare fara TVA* lei	TVA lei	Valoare cu TVA lei
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului				
1.1	Obtinerea terenului	0	0	0
1.2	Amenajarea terenului	0	0	0
1.3	Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	748.239,16	142.165,44	890.404,60
1.4	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0	0	0
Total capitol 1		748.239,16	142.165,44	890.404,60
CAPITOLUL 2 Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare		292.771,63	55.626,61	348.398,24
Total capitol 2		292.771,63	55.626,61	348.398,24
CAPITOLUL 3 Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	**50.000,00**	**9.500,00**	**59.500,00**
3.1.1	Studii teren	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.1.2	Raport privind impactul asupra mediului	0	0	0
3.1.3	Alte studii specifice	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	**18.000,00**	**3.420,00**	**21.420,00**
3.3	Expertizare tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor final	-	-	-
3.5	Proiectare	**690.000,00**	**131.100,00**	**821.100,00**
3.5.1	Tema de proiectare	0	0	0
3.5.2	Studiu de prefezabilitate	0	0	0
3.5.3	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	200.000,00	38.000,00	238.000,00
3.5.4	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	65.000,00	12.350,00	77.350,00
3.5.5	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	75.000,00	14.250,00	89.250,00
3.5.6	Proiectul tehnic si detalii de executie	350.000,00	66.500,00	416.500,00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.7	Consultanta	**105.000,00**	**19.950,00**	**124.950,00**
3.7.1	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	100.000,00	19.000,00	119.000,00
3.7.2	Auditul financiar	5.000,00	950,00	5.950,00
3.8	Asistenta tehnica	**180.000,00**	**34.200,00**	**214.200,00**
3.8.1	Asistenta tehnica din partea proiectantului	90.000,00	17.100,00	107.100,00
3.8.1.1	pe perioada de executie a lucrarilor	65.000,00	12.350,00	77.350,00

3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre ISC	25.000,00	4.750,00	29.750,00
3.8.2	Dirigentie de santier	90.000,00	17.100,00	107.100,00
Total capitol 3		**1.043.000,00**	**198.170,00**	**1.241.170,00**
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	101.775.467,90	19.337.338,90	121.112.806,80
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	713.763,53	135.615,07	849.378,60
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4.844.569,92	920.468,28	5.765.038,20
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	810.000,00	153.900,00	963.900,00
4.5	Dotari	52.740,00	10.020,60	62.760,60
4.6	Active necorporale	0	0	0
Total capitol 4		**108.196.541,35**	**20.557.342,85**	**128.753.884,20**
CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	**415.705,92**	**78.984,13**	**494.690,05**
5.1.1	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	396.237,51	75.285,13	471.522,64
5.1.2	Cheltuieli conexe organizarii santierului	19.468,41	3.699,00	23.167,41
5.2	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	**1.143.191,28**	**0**	**1.143.191,28**
5.2.1	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	-	0	0
5.2.2	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	519.632,40	0	519.632,40
5.2.3	Cota aferenta ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	103.926,48	0	103.926,48
5.2.4	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor - CSC	519.632,40	0	519.632,40
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	-	0	0,00
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute 3% x(1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4)	3.303.226,56	627.613,05	3.930.839,61
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	**25.000,00**	**4.750,00**	**29.750,00**
Total capitol 5		**4.887.123,76**	**711.347,18**	**5.598.470,94**
CAPITOLUL 6 Cheltuieli pentru probe tehnologice si teste				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	0	0	0
6.2	Probe tehnologice si teste	0	0	0
Total capitol 6		**0**	**0**	**0**
TOTAL GENERAL		**115.167.675,90**	**21.664.652,08**	**136.832.327,98**
din care C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		**103.926.479,73**	**19.746.031,15**	**123.672.510,88**