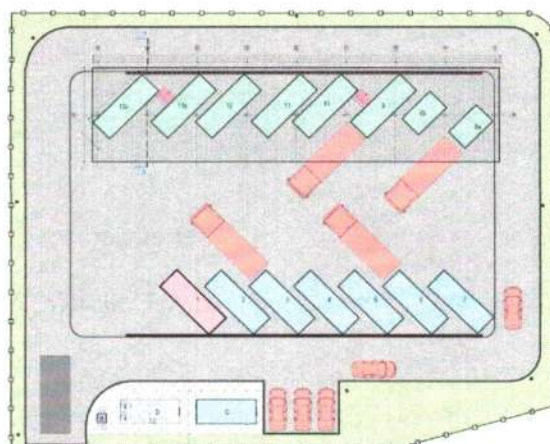


S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L.
str. Ciresoaia, nr. 174A, Slănic Moldova, jud. Bacău
J4/494/2013 CUI: 31626226 Tel. 0741 321 110
office.optimestconstruct@gmail.com



U.A.T. ORAȘ SLĂNIC MOLDOVA
NR. 5198 DATA 26.04.2023

STUDIU DE FEZABILITATE

***Construire Centru de aport voluntar in vederea implementarii
proiectului “Realizarea unui sistem digital de monitorizare si
eficientizare a activitatii de depozitare selectivă a deseurilor,
centru de aport voluntar la nivelul orasului Slanic Moldova”.***

Prin apelul de proiecte PNRR/2022/C3/S/I.1.A componenta C3 – Managementul Deșeurilor, investiția I1: Dezvoltarea, modernizarea și completarea sistemelor de management integrat al deșeurilor municipale la nivel de județ sau la nivel de orașe/comune - Subinvestiția I1.A – Înființarea de centre de colectare prin aport voluntar. Pilonul 1. Tranziție Verde, Componenta C3: Managementul Deșeurilor.

S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L.
str. Ciresoaia, nr. 174A, Slănic Moldova, jud. Bacău
J4/494/2013 CUI: 31626226 Tel. 0741 321 110
office.optimestconstruct@gmail.com



Beneficiar:

U.A.T. SLANIC MOLDOVA

Proiect nr.:

8/2023

Faza de proiectare:

STUDIU DE FEZABILITATE

Proiectant:

SC OPTIMESTCONSTRUCT SRL

strada Ciresoaia, nr. 174A ,
Slanic Moldova, jud. Bacau./

2023

S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L.
str. Ciresoaia, nr. 174A, Slănic Moldova, jud. Bacău
J4/494/2013 CUI: 31626226 Tel. 0741 321 110
office.optimestconstruct@gmail.com



OPTIM EST CONSTRUCT



OPTIM EST CONSTRUCT

COMPANIE	NUME	FUNCȚIE	SEMNĂTURĂ
	Andrei LOATA	inginer / șef proiect	
	V. Dorel BURSUC	architect/membru fondator	



INSTALAȚII	Adrian Banica	inginer instalatii termice, electrice si sanitare
------------	---------------	--





STUDIU DE FEZABILITATE

ÎNFIINȚAREA UNUI CENTRU DE COLECTARE A DEȘEURILOR PRIN APORT VOLUNTAR ÎN ORASUL SLANIC MOLDOVA

Livrabil:

STUDIU DE FEZABILITATE

Prezenta documentație a fost elaborată în conformitate cu prevederile Hotărârii de Guvern nr. HG907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice. În cadrul documentației tehnico-economice au fost respectate prevederile Studiului de fezabilitate iar documentația tehnico-economică a vizat stabilirea caracteristicilor tehnice, a caietelor de sarcini, propunerea de fișe tehnice și a devizului general și pe obiecte pentru obiectivul de investiție. Documentul a fost elaborat de SC OPTIMESTCONSTRUCT SRL



CUPRINS

1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII	8
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	8
1.2. Amplasamentul	8
1.3. Ordonatorul principal de credite/investitor	8
1.4. Beneficiarul investiției	8
1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate	8
2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII 9	
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	9
2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	9
2.3. Analiza situației existente și identificare deficiențelor	10
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	10
2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	11
3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII.....	12
3.1. Particularități ale amplasamentului:.....	12
Descrierea amplasamentului	13
Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile	14
Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite	17
Surse de poluare existente în zonă	17
Date climatice și particularități de relief	17
Existența unor:	18
Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament	18
3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcțional-arhitectural și tehnologic:	24
3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții	24
Infrastructură rutieră	24
Arhitectură	26
Rezistență	28
Instalații Interioare și Exterioare Apă și Canalizare	30
Instalații de Încălzire și Climatizare	31
Instalații electrice	31
3.3. Costurile estimative ale investiției:.....	40
Costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiții, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare, ori a unor standarde de cost pentru investiții similare corelativ cu caracteristicile tehnice și parametrii specifici obiectivului de investiții	40
3.4. Studii de specialitate, în funcție de categoria și clasa de importanță a construcțiilor, după caz:....	40
Studiu topografic;	40
Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;	40
Studiu hidrologic, hidrogeologic;	40



Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;	41
Studiu de trafic și studiu de circulație;	41
Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică;	41
Studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiții care se referă la amenajări spații verzi și peisajere; ...	41
Studiu privind valoarea resursei culturale;	41
Studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.	41
4. Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opțiuni tehnico- economic(e) propus(e).....	42
4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință	42
4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția	42
4.3. Situația utilităților și analiza de consum:	42
4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:	45
Impactul asupra solului și subsolului	45
Impactul asupra calității și regimului cantitativ al apei	49
Impactul asupra calității aerului	50
Impactul asupra climei	52
Impactul zgomotelor și vibrațiilor	53
Impactul asupra peisajului și mediului vizual	56
4.5. Analiza cererii de bunuri și servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiții	56
4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară	57
4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate și raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate	61
4.8. Analiza de sensibilitate	64
5. Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	66
5.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	66
5.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e)	68
5.3. Descrierea scenariului/opțiunii optim(e) recomandat(e) privind	68
A. Obținerea și amenajarea terenului	68
B. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului	69
C. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși	69
Lucrări de drumuri	69
Arhitectură	71
Rezistență	72
Instalații Interioare și Exterioare Apă și Canalizare	74
Instalații de Încălzire și Climatizare	76

Instalații electrice	76
D. Probe tehnologice și teste	84
5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții	84
A. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general	84
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	85
C. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții	85
D. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni	85
5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice	86
5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	87
6. Urbanism, acorduri și avize	87
6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	87
6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege	87
6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică	87
6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților	87
6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	87
6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice	88
6.6.1 Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice	88
6.6.2 Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;	88
6.6.3 Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;	88
6.6.4 Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice	88
6.6.5 Studiu de specialitate necesare în funcție de specificul investiției	88
7. Implementarea investiției	88
7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției	88
7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare	89
7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare	89
7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale	90
8. CONCLUZII	93



1. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTIȚII

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

***Construire Centru de aport voluntar in vederea implementarii proiectului
"Realizarea unui sistem digital de monitorizare si eficientizare a activitatii de
depozitare selectivă a deeurilor, centru de aport voluntar la nivelul orasului
Slanic Moldova".***

1.2. Amplasamentul

SLANIC MOLDOVA, EXTRAVILAN LOC. CERDAC, NC. 63067, JUD. BACAU.

1.3. Ordonatorul principal de credite/investitor

★ **SLANIC MOLDOVA**
📍 Str. Vasile Alecsandri, nr. 4, cod poștal 605500
☎ Telefon: 0234/348119
🌐 www.primariaslanicmoldova.ro

1.4. Beneficiarul investiției

★ **U.A.T. SLANIC MOLDOVA**
📍 Str. Vasile Alecsandri, nr. 4, cod poștal 605500
☎ Telefon: 0234/348119
🌐 www.primariaslanicmoldova.ro

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate

★ **SC OPTIMESTCONSTRUCTSRL**
📍 strada Ciresoaia, nr. 174 A, slanic Moldova, jud. Bacau
☎ 0741 321 110 / 0757634533
🌐 www.proiectareconstruire.ro

2. SITUAȚIA EXISTENTĂ ȘI NECESITATEA REALIZĂRII OBIECTIVULUI/PROIECTULUI DE INVESTIȚII

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

Anterior elaborării Studiului de fezabilitate, nu a fost elaborat un studiu de fezabilitate. Documentele strategice anterior elaborării actualei documentații, pe baza cărora au fost fundamentate necesitatea și oportunitatea investiției sunt: Ghid specific – Condiții de accesare a fondurilor Europene aferente PNRR în cadrul apelului de proiecte PNRR/2022/C3/S/I.1.A.

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

Apelul de proiecte PNRR/2022/C3/S/I.1.A componenta C3 – Managementul Deșeurilor, investiția I1: Dezvoltarea, modernizarea și completarea sistemelor de management integrat al deșeurilor municipale la nivel de județ sau la nivel de oraș/comune - Subinvestiția I1.A – Înființarea de centre de colectare prin aport voluntar. Pilonul 1. Tranziție Verde, Componenta C3: Managementul Deșeurilor.

Obiectivul componentei reprezintă accelerarea procesului de extindere și modernizare a sistemelor de gestiune a deșeurilor în România, cu accent pe colectarea separată, măsuri de prevenție, reducere, reutilizare și valorificare în vederea conformării cu directivele aplicabile și tranziției economice circulară.

Managementul deșeurilor vizează îmbunătățirea implementării colectării separate, controlului și monitorizării parametrilor de calitate a mediului. Investițiile din cadrul PNRR în domeniul gestionării deșeurilor municipale contribuie cu 4,5 % la ținta națională de atingere a ratei de 50 % de reciclare și pregătire pentru reutilizarea a deșeurilor municipale până în anul 2025, astfel cum este definită în Directiva-cadru privind deșeurile (Directiva 2008/98/CE modificată prin Directiva UE 2018/851).

Obiectivul general al investiției îl reprezintă accelerarea procesului de extindere și modernizarea a sistemelor de gestionare a deșeurilor în România cu accent pe colectarea separată, măsuri de prevenție, reducere, reutilizare și valorificare în vederea conformării cu directivele aplicabile și tranziției la economia circulară.

Obiectivul specific este reprezentat de dezvoltarea unui management al deșeurilor eficient, prin suplimentarea capacităților de colectare separată, pregătire pentru reutilizare și valorificare a deșeurilor în vederea continuării procesului de conformare cu prevederile directivelor specifice și a tranziției la economia circulară.



2.3. Analiza situației existente și identificare deficiențelor

Categoria de folosință a terenului este pasune, conform extrasului de carte funciară anexat, terenul se află în extravilanul localității.

Terenul se află în partea de nord a localității Slănic Moldova la o distanță de 2.6 km de DN 12B

Implementarea proiectului de înființare a unui centru de colectare a deșeurilor prin aport voluntar contribuie în mod direct la obiectivele și țintele României de pregătire pentru reutilizare și reciclare a deșeurilor municipale (55 % prevăzută pentru anul 2025) și reducerea la 10 % a cantității de deșeuri municipale eliminate prin depozitare până în anul 2035.

La nivel local infrastructura de colectare a deșeurilor reciclabile este una inefficientă ce prezintă valori scăzute ale ratelor de colectare. Prin implementarea unei soluții ce pune la dispoziția cetățenilor o soluție de predare gratuită a deșeurilor care nu sunt colectate prin serviciile incluse în taxa de salubritate se va obține o creștere a ratei de colectare a deșeurilor reciclabile.

Obiectivul general al investiției îl reprezintă accelerarea procesului de extindere și de modernizare a sistemelor de gestionare a deșeurilor în România. Accentul este pus pe colectarea separată, măsuri de prevenție, reducere, reutilizare și valorificare, în vederea conformării cu directivele aplicabile și tranziției la economia circulară.

De asemenea se va urmări și dezvoltarea unui management eficient al deșeurilor, prin suplimentarea capacităților de colectare separată, pregătire pentru reutilizare și valorificare a deșeurilor, în vederea continuării procesului de conformare cu prevederile directivelor specifice și tranziției la economia circulară.

Centrele de colectare prin aport voluntar vor asigura colectarea separată a deșeurilor menajere ce nu pot fi colectate în sistem door-to-door, respectiv deșeuri reciclabile și biodeșeuri ce nu pot fi colectate în pubele individuale, precum și fluxurile speciale de deșeuri precum, deșeurile voluminoase, deșeurile de echipamente electrice și electronice, baterii uzate, deșeuri periculoase și deșeuri din construcții și demolări.

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

Proiectul analizat va contribui la investițiile pentru obiectivele asumate pentru realizarea indicatorilor în domeniul climei și din domeniul digital, în proporție de 40 % la obiectivele asumate pentru realizarea indicatorilor din domeniul climei și în proporție de 0 % pentru realizarea indicatorilor din domeniul digital; de asemenea, investiția contribuie în proporție de 100 % la obiectivele de mediu.

Calendarul propus prin PNRR menționează înființarea și operaționalizarea a 250 de centre de colectare cu aport voluntar până în anul 2024 iar până în anul 2026 vor fi înființate și operaționale 565 de noi centre de colectare cu aport voluntar.

Investiția are la bază îmbunătățirea nivelului de trai al cetățenilor și atingerea țintelor stabilite de colectare și reciclare a deșeurilor prin rezolvarea problemelor de mediu introduse de generarea și gestionarea deșeurilor la nivel municipal utilizând un sistem integrat de gestiune a deșeurilor. Informarea populației cu privire la prevenirea generării deșeurilor și la creșterea gradului de reciclare și recuperare a materialelor prin compostare individuală sau la platforma de compostare, va duce la o reducere substanțială a deșeurilor ce trebuie transportate și eliminate fapt ce se va reflecta într-o protecție sporită a mediului înconjurător și a sănătății populației datorată eliminării depozitelor clandestine de pe teritoriul localității.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivele specifice propuse ale proiectului și rezultatele așteptate prin implementarea acestuia sunt:

Rezultate	Unitate de măsură	Număr la începutul implementării proiectului	Număr la finalul implementării proiectului	Țintă
Centrele de colectare cu aport voluntar înființate	nr.	0	1	1
Cantitate de deșeuri colectată separat	tone/an	0,00	25.700,00	25.700,00
Rata de reciclare din deșeurile colectate separat	procent	0,00%	45,00%	45,00%

3. IDENTIFICAREA, PROPUNEREA ȘI PREZENTAREA A MINIMUM DOUĂ SCENARII/OPTIUNI TEHNICO-ECONOMICE PENTRU REALIZAREA OBIECTIVULUI DE INVESTIȚII

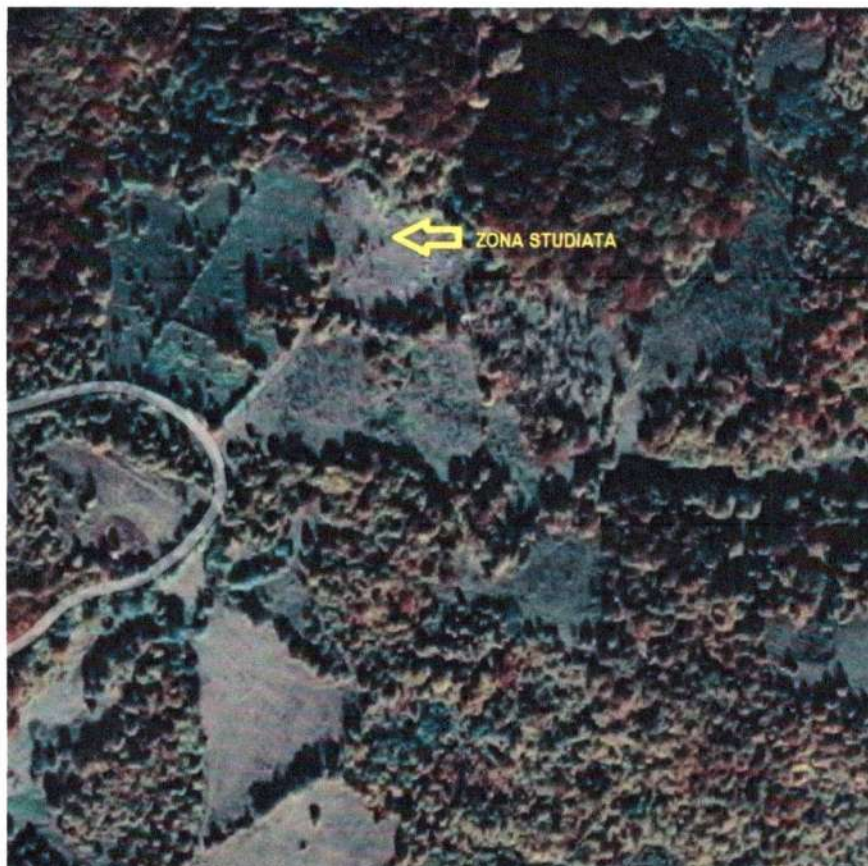
3.1. Particularități ale amplasamentului:

Descrierea amplasamentului

Orașul Slănic Moldova se află în partea de sud-vest a județului, la limita cu [județul Covasna](#), în bazinul [râului Slănic](#) (un afluent al [Trotușului](#)), la poalele [Munților Nemira](#) din [Carpații Orientali](#), la o altitudine de circa 530 m, într-o vale înconjurată de păduri de fagi și brazi. Orașul este deservit de șoseaua națională [DN12B](#), care duce spre nord-est la [Târgu Ocna](#), unde se termină în [DN12A](#).

Din punct de vedere al încadrării geografice, terenul investigat se situează între coordonatele geografice:

- 46°12'24" latitudine nordică
- 26°25'18" longitudine estică.



Figură 1-1 Încadrarea în zonă a amplasamentului



Figură 1-2 Extras de plan cadastral

Regimul juridic

Terenul este situat în extravilanul Orasului Slanic Moldova (conform Planului Urbanistic General al orasului, documentatie 44/2001, aprobat prin H.C.L. 18/25.04.2022)

Forma de proprietate: teren proprietate privata a UAT Slanic Moldova, conform H.C.L. cu nr. 166/26.10.2022.

Regimul economic:

- Terenul este situat în: extravilan
- Categoria de folosință: pasune

Regimul tehnic

Teren aflat în domeniul public, proprietate a Localitatii Slanic Moldova în suprafața de 3861,65 m², conform Extras de Carte Funciară de informare nr. 995 din 12.01.2023.

Relații cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile

Categoria de folosință a terenului este pasune, conform extrasului de carte funciară anexat, terenul se află în extravilanul localității.

Terenul se află în partea de nord a localitatii Slanic Moldova la o distanta de 2.6 km de DN 12B



Figură 1-3 Accesul pe parcelă

Accesul la amplasamentul studiat se va face din DN 12B, pe strada Nuferilor, iar din strada Nuferilor, in strada Zorilor, iar din strada Zorilor se trece pe drumul forestier ce are o lungime de 1.7 km pana la zona studiata.



Figură 1-4 Accesul din DN 12B

Pentru accesul în zonele de montaj la execuție se vor folosi străzile existente în apropiere.

Accesul la lucrare se va face numai pe căile de acces existente în zonă.

Suprafața de teren afectată de accesul din străzile învecinate, la punctul de lucru, va fi readusă, după încheierea lucrărilor de execuție la starea inițială.



Figură 1-5 Accesul din DN 12B
 - Str. Nuferilor – Str. Zorilor –
 Platforma C.A.V.

Orientări propuse față de punctele cardinale și față de punctele de interes naturale sau construite

Din punct de vedere geomorfologic stațiunea balneoclimaterică Slănic Moldova, denumită și “Perla Moldovei”, stațiune cu caracter permanent, se găsește situată în județul Bacău, la 18 km de orașul Târgu Ocna, pe valea pârâului Slănic, afluent de dreapta al râului Trotuș. Accesul în zonă este asigurat de drumul național DN12B. Stațiunea este situată pe versantul estic al Carpaților Orientali (Munții Nemirei) la o altitudine de aproximativ 503 m, amplasată într-o mică depresiune pe valea pârâului Slănic, având o orientare SV-NE, fiind înconjurată de versanți înalți și abrupti (vârfurile: Șandru – 1630 m; Pufu – 926 m; Chercheș – 860 m; Dobru – 826 m).

Surse de poluare existente în zonă

Mediul este factorul suport al dezvoltării și amenajării teritoriului. Atitudinea omului față de mediu și componentele sale conduc fie la distrugerea teritoriului, fie la conservarea lui în vederea realizării unui cadru optim pentru dezvoltarea urbană a localității. Mediul înconjurător reprezintă o realitate pluridimensională formată din mediul natural și mediul artificial - societatea umană care prin activitatea complexă pe care o desfășoară amenință echilibrul ecologic al mediului înconjurător prin diversele procese de poluare și degradare. Organizații și organisme internaționale au arătat că degradarea mediului duce la degradarea standardului de viață și a bunăstării unei societăți; existența unei relații de apărare a mediului reprezintă un grad ridicat de civilizație și comportament.

Ocrotirea mediului reprezintă o componentă de bază a dezvoltării durabile și se concretizează în combaterea fenomenelor de poluare inerente activităților umane, prevenirea deteriorărilor posibile, asimilarea, adaptarea și aplicarea cerințelor de mediu europene, protejarea biodiversității și monitorizarea parametrilor de calitate a factorilor de mediu.

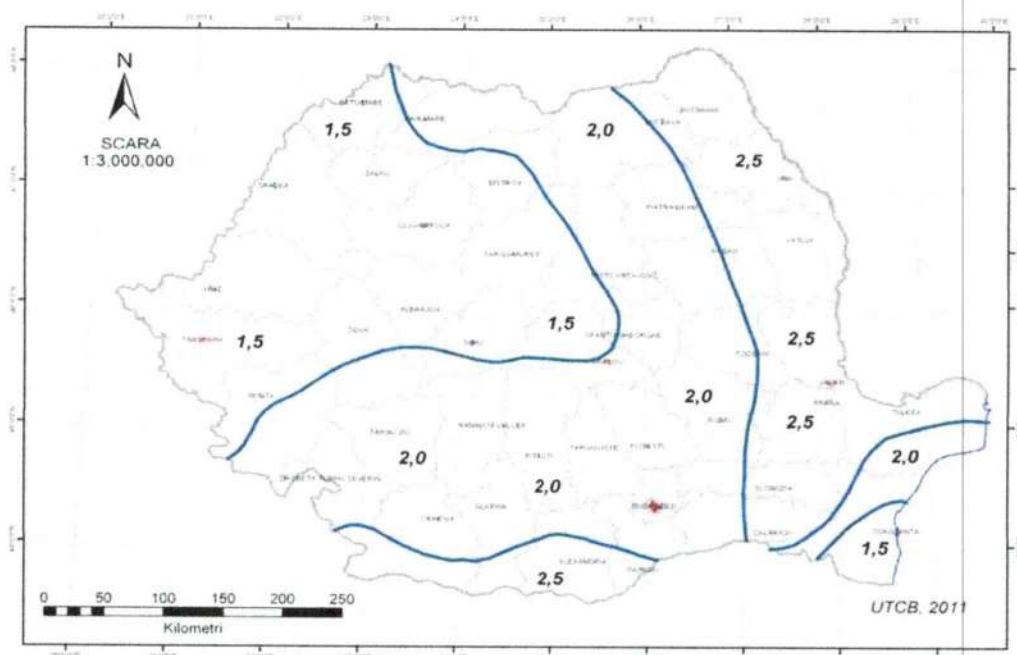
În orașul Slănic Moldova, nu am identificat surse considerabile de poluare decât cele care se datorează traficului rutier din zonă.

Prezența investiției nu este o sursă generatoare de factori poluatori, aceasta având beneficii în ceea ce privește reducerea poluării.

Date climatice și particularități de relief

Orașul Slănic Moldova are un climat de tranziție între climatul de dealuri și cel subalpin, cu veri nu prea călduroase și ierni blânde. Media anuală a temperaturii este de +7,1 °C. Cantitățile anuale de precipitații au valori de 680-700 l/mp. Stațiunea este adăpostită de vânturi. Crivățul nu este resimțit niciodată. Vântul dominant suflă dinspre sud-vest. Aerul este pur, bogat în aerosoli rășinoși, în ioni negativi de oxigen datorită circulației maselor de aer ozonat.

Valoarea caracteristică a încălzirii din zăpadă pe sol $sk = 2.0 \text{ kN/m}^2$, conform Indicativ CR 1-1-3/2012.



Figură 1-6 Încărcarea din zăpadă pe sol, Sz

Existența unor:

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

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

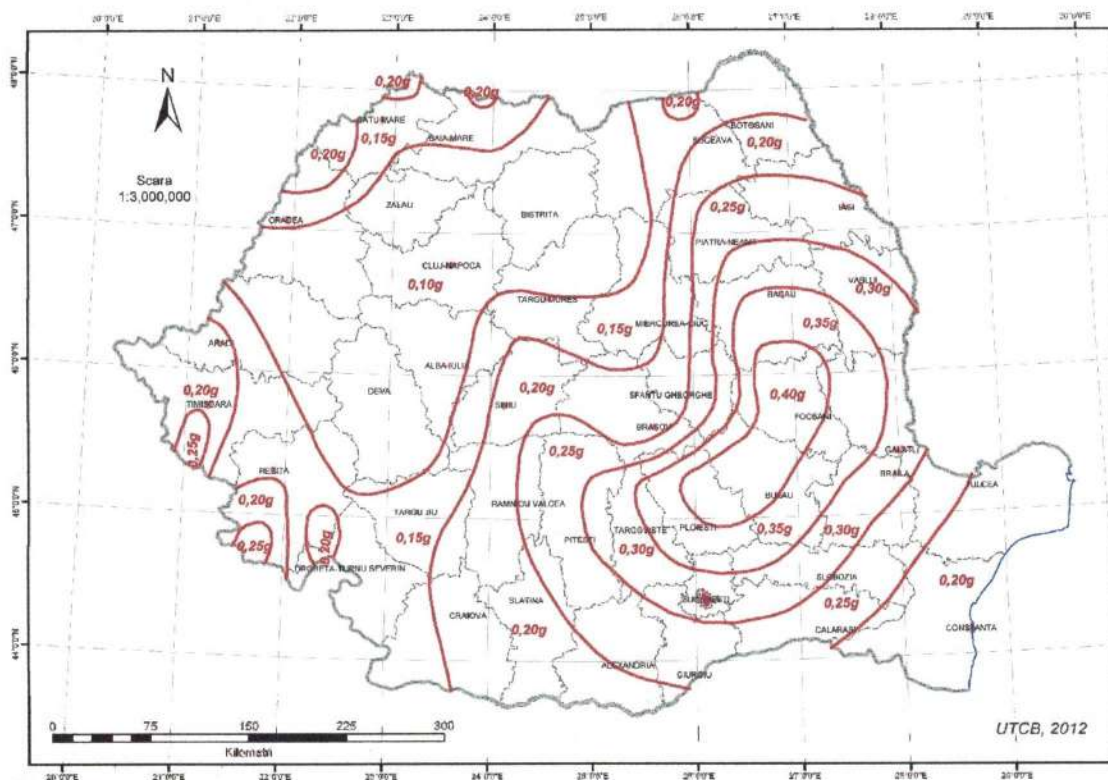
- ☐ Terenuri care aparțin unor instituții care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică și siguranță națională

Nu este cazul.

Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament

- (i) Date privind zonarea seismică

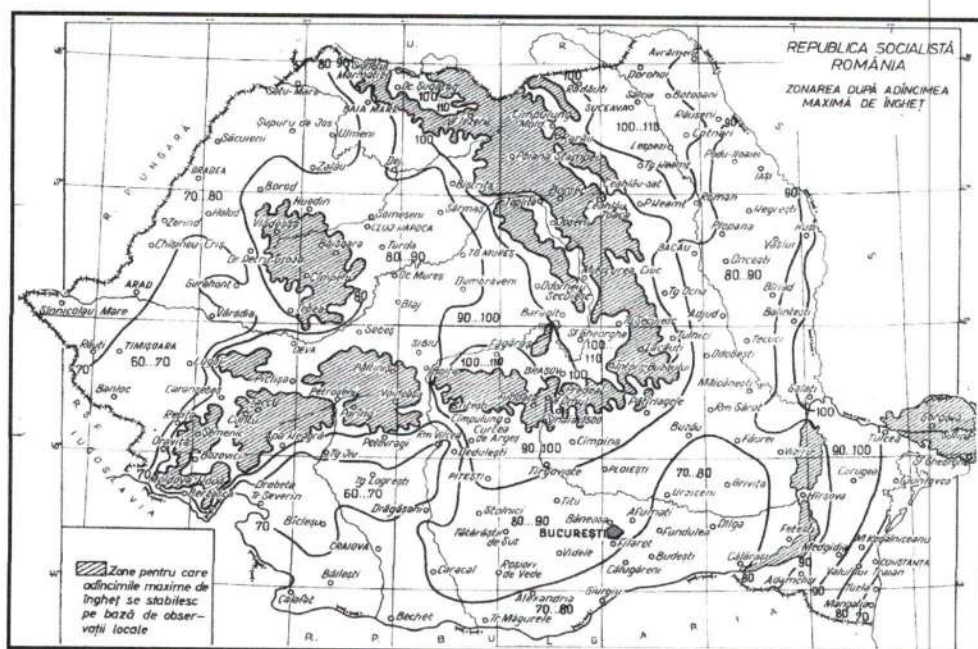
Conform Normativului P100 – 1/2013, pentru proiectarea construcțiilor la acțiunea seismică, în condițiile seismice și de teren ale orașului Slănic Moldova, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) I.M.R.= 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, $a_g = 0,35g$, $T_c = 0,7s$, conform Fig.3.1., Fig. 3.2. și tabel A.6 din normativ. Gradul seismic corespunzător este 7₁(șapte) conform Stas 11100/1-93(scara de intensitate seismică MSK).



Figură 3-5 Zonarea seismică a teritoriului României

(ii) Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice

Conform STAS 6054-1977 „Teren de fundare – Adâncimi maxime de îngheț - Zonarea teritoriului României”, adâncimea de îngheț a zonei este de 1.00 – 1.10 m.



Figură 3-6 Zonă de îngheț

(iii) Date geologice generale

Întreaga vale a Slănicului este tăiată în depozite terțiare vechi. De la gura pâ râului, până dincolo de stațiune, gresia de Kliwa sau Tisești (formată din cimentarea nisipurilor de plaje marine ale mării care, în vremurile terțiare vechi, se afla în necontenită retragere) alternează cu șisturile disodilice, straturi subțiri, impregnate cu bogate substanțe organice, diverse săruri și alte elemente ca sulful etc., în care se păstrează urme de pești fosili, în special schelete și solzi. Bogate în substanțe bituminoase, ele au provenit din mături sapropelice de la tărâmul mării, transformate prin presiunea și căldura la care au fost supuse, în condițiile mișcărilor din scoarța terestră. Ambele formații aparțin Oligocenului, bogat în izvoare saline și feruginoase.

Din punct de vedere geomorfologic stațiunea balneoclimaterică Slănic Moldova, denumită și "Perla Moldovei", stațiune cu caracter permanent, se găsește situată în județul Bacău, la 18 km de orașul Târgu Ocna, pe valea pâ râului Slănic, afluent de dreapta al râului Trotuș. Accesul în zonă este asigurat de drumul național DN12B. Stațiunea este situată pe versantul estic al Carpaților Orientali (Munții Nemirei) la o altitudine de aproximativ 503 m, amplasată într-o mică depresiune pe valea pâ râului Slănic, având o orientare SV-NE, fiind înconjurată de versanți înalți și abrupti (vârfurile: Șandru – 1630 m; Pufu – 926 m; Chercheș – 860 m; Dobru – 826 m).

Din punct de vedere geologic, zona Slănic Moldova aparține Unității Marginale Externe a Flișului Extern al Carpaților Orientali, respectiv de Semifereastră Oituz-Slănic-Doftana, unitate care este în contact tectonic cu Pânza de Tarcău (medio-marginală) prin linia de încălecare cu același nume. În regiune predomină complexe litologice care aparțin Paleogenului și mai puțin cele care aparțin Cretacicului și Miocenului inferior. În ambele unități tectonice, depozitele Cretacicului și Paleogenului se dezvoltă în facies de fliș, în timp ce depozitele Miocenului inferior ocupă zonele axiale ale unor sinclinale și se dezvoltă în facies lagunar.

Cuaternarul este reprezentat de terasa aluvionară cu o grosime de aproximativ 2,00-10,00 m deasupra albiei pârâului Slănic. Are o dezvoltare redusă fiind constituită din material deluvial, transportat pe pante (argile cu pietrișuri sau bolovănișuri), depozite proluviale, evidențiate prin grohotișuri și depozite aluvionare alcătuite din bolovănișuri, pietrișuri și argile nisipoase. Are o dezvoltare ceva mai mare pe ambele maluri în zona stațiunii și în aval de aceasta. Pe versanți și în văi există acumulări deluviale, coluviale și torențiale de material puțin rulat sau nerulat, amestecate neuniform cu un liant argilos, care dă stabilitate acestui depozit permițând formarea unor taluze verticale.

În ce privește hidrogeologia zonei, nivelul pânzei freatice se află la adâncimi variabile, cuprinse în general între 2,00– 15,00 m. față de C.T.N., în funcție de grosimea și compoziția terasei aluvionare. În zona amplasamentului de cercetat nivelul pânzei freatice este situat la adâncimi de 6,00-8,00 m. față de C.T.N. Nivelul hidrostatic este ușor influențat de regimul pluviometric din zonă.

Rețeaua hidrografică este formată din pârâul Slănic care își adună apele din izvoarele de pe muntele Șandru Mare (1639 m) și afluenții săi principali, pe partea stângă pârâul Slănicel, pârâul Chercheș și pârâul Pufu, iar pe partea dreapta pârâul Dobru. Aceștia izvorăsc din zona culmilor cu aceleași nume.

Apa subterană nu a fost interceptată în sondaje, aceasta se află la adâncimi cuprinse între 8,00-10,00 m față de C.T.N. și este drenată de pârâul Slănic prin intermediul afluenților săi.

Datorită faptului că apa subterană întâlnește straturi ce prezintă permeabilități diferite pânza freatică este cantonată la diverse adâncimi. De asemenea pânza freatică a zonei este puternic influențată de cantitatea de precipitații și microrelief.

Orașul Slănic Moldova are un climat de tranziție între climatul de dealuri și cel subalpin, cu veri nu prea călduroase și ierni blânde. Media anuală a temperaturii este de +7,1 °C. Cantitățile anuale de precipitații au valori de 680-700 l/mp. Stațiunea este adăpostită de vânturi. Crivățul nu este resimțit niciodată. Vântul dominant suflă dinspre sud-vest. Aerul este pur, bogat în aerosoli rășinoși, în ioni negativi de oxigen datorită circulației maselor de aer ozonat.

Valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului, mediată pe 10 minute $q_b = 0.7 \text{ kPa}$ (IMR = 50 ani), conform Indicativ CR 1-1-4/2012.

Valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol $s_k = 2.0 \text{ kN/m}^2$, conform Indicativ CR 1-1-3/2012.

Conform Normativului P100 – 1/2013, pentru proiectarea construcțiilor la acțiunea seismică, în condițiile seismice și de teren ale orașului Slănic Moldova, pentru cutremure având intervalul mediu de recurență (al magnitudinii) I.M.R. = 225 ani și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani, $a_g = 0,35g$, $T_c = 0,7s$, conform Fig.3.1., Fig. 3.2. și tabel A.6 din normativ. Gradul seismic corespunzător este 7₁ (șapte) conform Stas 11100/1-93 (scara de intensitate seismică MSK).

(iv) Date geotehnice obținute din planuri cu amplasamentul forajelor, fise complexe cu rezultate la determinările de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare și consolidări, hărți de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz.

Pentru cunoașterea condițiilor din teren teren, s-au executat 3 sondaje de cercetare, până la adâncimea de -5,00 m fiecare față de C.T.N.

Rezultatele cercetării sunt materializate astfel:

- un strat de sol vegetal, cu o grosime de 0,30 m față de C.T.N.

- un strat de argilă nisipoasă cu o grosime de 4,70 m față de C.T.N.; se caracterizează prin plasticitate mijlocie, o stare de consistență plastic vârtoasă, pământ puțin activ cu umiditate medie; coeficientul lui Poisson $\nu = 0,42$;

Sondajele executate, pe amplasamentul viitoarei construcții, au pus în evidență faptul că terenul natural de fundare este constituit din pământ coeziv, reprezentat de argilă nisipoasă ce se încadrează în tipul de pământ P5 (conform PD 177-2001 tabel 1 și STAS 1243-88).

Pentru coeficientul lui Poisson s-au stabilit valorile, conform tabel J.3. din normativ NP 112-2014.

Pentru terenul de fundare, se poate aprecia ca fiind vorba de o stratificație uniformă, încadrându-se în grupa „terenurilor bune de fundare” conform normativ NP 074-2022, tabel A.1.

Stratul natural de fundare este stratul de argilă nisipoasă.

Indicatorii fizico – mecanici ai stratului de fundare sunt favorabili fundării directe.

Fundarea se va face direct în stratul menționat, cu respectarea adâncimi de fundare de -1,20 m față de C.T.N.

Sistemul de fundare propus: fundații izolate tip ”bloc+cuzinet”, cu bloc de fundare din beton simplu și cuzineți din beton armat.

După stabilirea de către inginerul de structuri a cotei terenului amenajat, fundațiile se vor încastra minim 20 cm în terenul bun de fundare și sub nivelul cotei de îngheț.

Presiunea convențională $p_{conv}=250$ kPa(valoare de bază) pentru stratul de argilă nisipoasă conform normativ NP 112-2014, anexa D, tabel D4;

Calculul terenului de fundare și dimensionarea definitivă a fundațiilor se va face utilizând $p_{conv} = 250$ kPa(valoare de bază), pentru gruparea fundamentală de sarcini, conform normativ NP 112-2014, anexa D, tabel D4; valoarea menționată se va corecta cu coeficienții C_B , respectiv C_D , în funcție de lățimea tălpii fundației și adâncimea de fundare proiectate;

Adâncimea maximă de îngheț în zona teritoriului orașului Slănic Moldova este de 1,00 – 1,10 m față de C.T.N. conform STAS 6054/77.

Suprafața amplasamentului obiectivului proiectat este în pantă, având stabilitatea generală și locală asigurată și fiind ferită de pericolul inundațiilor.

Din punct de vedere geotehnic pe amplasamentul cercetat și în jurul acestuia nu au fost identificate fenomene de instabilitate locală a terenului care să pună în pericol stabilitatea obiectivului.

Pe amplasament și în împrejurimi nu au existat construcții vechi, așa încât nu se pune problema, unor accidente subterane de genul beciurilor, conductelor, cablurilor îngropate sau puțuri dezafectate.

Prezența nivelului freatic la adâncimi de 8,00-10,00 m față de C.T.N., nu va avea influență asupra fundațiilor viitoarei construcții; se apreciază ca fiind posibilă o variație pe verticală temporară a nivelului freatic, intim legat de nivelul pluviometric dintr-o anumită perioadă, în limita a +0,50 m; se recomandă hidroizolarea fundațiilor.

La lucrările de sistematizare se vor prevedea, măsuri de îndepărtare a apelor meteorice din vecinătatea fundațiilor.

De jur-împrejurul construcției se vor prevedea trotuare etanșe dispuse pe un strat de pământ stabilizat (compactat) gros de 0,20 m; trotuarele vor avea lățimea de 0,80 m cu o panta de 3% spre exterior.

Taluzele rezultate în urma sistematizării verticale a întreg perimetrului construit, vor avea înclinarea de 1:1,5(pentru ramblee cu înălțimea de 6 m și deblee cu adâncimea de 12 m); la baza taluzelor se vor construi rigole betonate pentru preluarea apelor de suprafață.

În conformitate cu prevederile Indicatorului de norme de deviz pentru terasamente Ts/81, privind modul de comportare la săpat, terenul ce va fi excavat pentru executarea șanțurilor, se încadrează în următoarele categorii:

- argilă nisipoasă
- manual tare
- mecanic categoria I

Se va solicita prezența pe șantier a inginerului geolog, pentru confirmarea naturii terenului de fundare și ori de câte ori proiectantul, constructorul sau beneficiarul consideră necesar.



Figură 3-9 Amplasamentul forajelor Geotehnice

- (v) Încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundații) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare

Prezența nivelului freatic la adâncimi de 8,00-10,00 m față de C.T.N., nu va avea influență asupra fundațiilor viitoarei construcții; se apreciază ca fiind posibilă o variație pe verticală temporară a nivelului freatic, intim legat de nivelul pluviometric dintr-o anumită perioadă, în limita a +0,50 m; se recomandă hidroizolarea fundațiilor.

Evaluarea riscului geotehnic și încadrarea în categoria geotehnică s-a făcut conform:

Factori avuți în vedere	Categorii	Punctaj
Condițiile de teren	Teren bun	2
Apa subterană	Lucrări fără epuizmente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normal	3
Vecinătăți	Fără riscuri	1
Zona seismică de calcul	$a_g=0,35\text{ g}$	3
TOTAL Puncte		10

- (vi) Caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente

Principalul curs de apă este Raul Slanic, care are un curs permanent cu debit variabil influențat de precipitațiile ce cad. Se afla la o distanță de 2.6 km de zona studiată, și nu afectează construcția și exploatarea platformei C.A.V.

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

3.2.1 Caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții

Infrastructură rutieră

Principalele criterii de selecție pentru alternativa optimă trebuie să îndeplinească principiile dezvoltării durabile:

- ↓ să aibă efecte negative minime asupra mediului înconjurător;
- ↓ să fie acceptabil din punct de vedere social;
- ↓ să fie fezabil din punct de vedere economic.

Platforma carosabilă a CAV Slanic Moldova se va realiza cu structura de rezistență dimensionată în funcție de caracteristicile terenului de fundare, zonei climatice, regimului hidrologic și al traficului

greu și foarte greu, având în vedere destinația obiectivului de investiție.

Structurile de rezistență proiectate pentru realizarea platformei rutiere vor putea fi suple sau rigide, alcătuirea acestora rezultând în baza calculelor de dimensionare. Cele două soluții vor sta și la baza analizării celor 2 scenarii tehnico-economice, din punct de vedere al soluțiilor tehnice aferente obiectului „infrastructură rutieră”.

Scenariul 1 (din punct de vedere al soluției tehnice)

În cadrul acestui scenariu, platforma carosabilă se va realiza prin adoptarea unui sistem rutier cu îmbrăcăminte asfaltică, respectiv:

- ☐ 4 cm BA16
- ☐ 5 cm BAD22,4
- ☐ 8 cm AB31,5
- ☐ 25 cm piatră spartă
- ☐ 30 cm balast stabilizat
- ☐ 40 cm balast

Scenariul 2 (din punct de vedere al soluției tehnice)

În cadrul acestui scenariu, platforma carosabilă se va realiza prin adoptarea unui sistem rutier cu îmbrăcăminte din beton de ciment, respectiv:

- ☐ 20 cm beton de ciment rutier BcR4,0
- ☐ 3 cm nisip
- ☐ 20 cm piatră spartă
- ☐ 30 cm balast
- ☐ geotextil anticontaminant

Avantajele și dezavantajele alcătuirii structurilor rigide și suple se pot explica după cum urmează:

AVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINȚII DE BETON DE CIMENT

- Durata de exploatare dublă față de îmbrăcămințile asfaltice.
- Sunt mai economice decât îmbrăcămințile asfaltice atunci când se folosesc pentru satisfacerea traficului greu și foarte greu.
- Se recomandă a se aplica la drumurile pe care se circulă cu viteze mai reduse (drumuri naționale secundare, drumuri județene, drumuri comunale, platforme industriale etc.).
- Se recomandă a se folosi la drumuri noi, la drumuri în aliniament sau cu raze mari ce nu necesită supralărgiri.
- Nu se deformează la temperaturi ridicate ale mediului ambiant.
- Prezintă rezistență mare la uzură, dacă se folosesc agregate atent selecționate.
- Prezintă rugozitate bună și nu este atacată de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafața carosabilă).
- Necesită cheltuieli mai mici de întreținere față de îmbrăcămințile asfaltice.
- Betonul nu este poluant atât în execuție cât și în exploatare.

- Culoarea deschisă a carosabilului se percepe mai bine noaptea sau pe ploaie.

DEZAVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINȚII DE BETON DE CIMENT

- Necesită utilaje specializate pentru execuție ce trebuie să fie menținute în stare bună de funcționare.
- Traficul trebuie adaptat la execuție – circulație numai pe o bandă.
- După turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai după 21 de zile, față de câteva ore la asfalt.
- Se folosesc numai până la declivități de 7%.
- Rosturile transversale necesită execuție atentă și întreținere corespunzătoare, iar în exploatare provoacă disconfort (șocuri și zgomot).
 - Nu poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă, ranforsarea ulterioară a drumului este laborioasă – costisitoare.

AVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINȚII BITUMINOASE

- Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizată
- Capacitatea portantă poate crește progresiv prin investiții etapizate.
- Greșelile de execuție pot fi remediate ușor față de îmbrăcămințile de beton de ciment.
- Prezintă un confort la rulare mai mare decât îmbrăcămințile asfaltice (prin lipsa rosturilor).
- Se pot realiza și pe trasee ce conțin și raze mici, respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea curentă și calea în curbă.
- Rugozitatea suprafeței poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulația și pentru declivități cu valori de 7-9%.

DEZAVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINȚII BITUMINOASE

- Durata de serviciu este mai mică (numai 10-15 ani) decât a îmbrăcăminții de beton de ciment (20-30 ani).
- La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformări (făgașe) ale carosabilului.
- Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil.
- Cheltuielile de întreținere sunt mai mari decât cele necesare pentru întreținerea betonului de ciment.
- Prepararea asfaltului conduce la apariția de noxe.

Arhitectură

Pe terenul descris mai sus se vor executa următoarele lucrări :

- Platformă carosabilă pentru amplasarea containerelor de tip ab-roll pentru deșeuri și circulația autoturismelor cetățenilor care aduc deșeuri, respectiv a camioanelor (cap tractor) care aduc/ridică containerele de mai sus;

- Platformă betonată pentru amplasarea containerelor de tip baracă;
- Canalizare pentru colectarea apelor pluviale;
- Zonă verde cu gazon și plantație perimetrală de protecție;
- Copertină pe structură metalică ușoară (conform proiect de rezistență) pentru protecția containerelor deschise;
- Împrejmuire a amplasamentului cu gard din panouri bordurate prinse pe stâlpi rectangulari din oțel, cu poartă de acces culisantă – acționare manuală;

În zona de acces principal se va monta un cântar carosabil pentru camioane (cap-tractor);

Pe lângă lucrările de amenajare descrise mai sus, platforma va fi prevăzută cu următoarele dotări :

- Container de tip baracă pentru administrație – supraveghere, prevăzut cu un mic depozit de scule și două grupuri sanitare, unul pentru angajatul platformei, altul pentru cetățenii care aduc deșeuri;
- Container de tip baracă, frigorific, pentru cadavre de animale mici de casă (pisici, câini, păsări);
- Un container de tip baracă pentru colectarea de deșeuri periculoase (vopsele, bidoane de vopsele sau diluanți, medicamente expirate, baterii)
- Trei containere prevăzute cu presă pentru colectarea deșeurilor de hârtie/carton, plastic, respectiv textile;
- Trei containere închise și acoperite de tip walk-in, pentru colectarea deșeurilor electrice/electronice, a celor de uz casnic (electrice mari – frigidere, televizoare, etc.) și a celor de mobilier din lemn;
- Două containere de tip SKIP deschise, pentru deșeuri de sticlă – geam, respectiv sticle/borcan/recipient;
- Trei containere deschise, înalte, de tip ab-roll pentru anvelope, deșeuri metalice, deșeuri de curte/grădină (crengi, frunze, etc);
- Trei containere deschise, joase, de tip ab-roll pentru deșeuri din construcții, moloz;
- Separator de hidrocarburi pentru toată platforma carosabilă;
- Patru scări mobile metalice (oțel zincat) pentru descărcarea deșeurilor în containerele deschise înalte.
- Stâlpi de iluminat și camere supraveghere (8 bucăți).

Infrastructura:

Stratificația platformei carosabile cuprinde umplutura (balast, piatră spartă), geotextil, geocompozit, beton asfaltic. Platforma betonată (pe care vor fi amplasate containerul-birou și cel frigo) va conține stratul- suport din balast compactat și beton.

Structura de susținere a copertinei va avea fundații izolate din BA, iar împrejmuirea fundații izolate cilindrice (săpătura se poate face ușor cu foreza).

Suprastructura:

Se referă la copertina din structură metalică ușoară alcătuită din 9 stâlpi situați la interax de câte 5.0m, prevăzuți la partea superioară cu grinzi în consolă de câte 4.50 m de o parte și de alta.

Stâlpii au secțiunea transversală sub formă de cruce, fiind alcătuiți din câte 2 profile ortogonale IPE450 sudate între ele. Grinzile în consolă sunt alcătuite din profile IPE360. Pe direcție longitudinală s-au prevăzut grinzi de montaj și rigidizare alcătuite din profile IPE160. Pentru rigidizarea structurii la nivelul învelitorii s-au prevăzut contravântuiri alcătuite din bare $\Phi 25$. Execuția structurii presupune realizarea uzinată a ansamblurilor stâlpilor și grinzilor și montajul acestora pe șantier prin îmbinări cu șuruburi.

Învelitoarea se va realiza din polycarbonat de 8 mm grosime, fixat pe paneele alcătuite din profile Z, profile IPE sau U, dimensionate la încărcările climaterice de la nivelul învelitorii precum și la greutatea proprie a acesteia.

Celelalte obiecte (containerele) vor fi amplasate direct pe platformele lor, ele fiind echipate și gata de utilizare (plug-in).

La execuția lucrărilor se vor respecta toate cerințele din normativele în vigoare, pentru diferitele categoriile de lucrări. La execuția lucrărilor se vor întocmi toate documentele privind procesele verbale pentru natura terenului și stratificații, procesele verbale de lucrări ascunse, procese verbale ce constituie fazele determinante, condica de betoane, etc., conform programe de control.

Rezistență

Succesiunea litologică interceptată și prezentată în fisele de foraj, este următoarea: Pentru cunoașterea condițiilor din teren teren, s-au executat 3 sondaje de cercetare, până la adâncimea de -5,00 m fiecare față de C.T.N.

Rezultatele cercetării sunt materializate astfel:

- un strat de sol vegetal, cu o grosime de 0,30 m față de C.T.N.
- un strat de argilă nisipoasă cu o grosime de 4,70 m față de C.T.N.; se caracterizează prin plasticitate mijlocie, o stare de consistență plastic vârtoasă, pământ puțin activ cu umiditate medie; coeficientul lui Poisson $\nu=0,42$;

Sondajele executate, pe amplasamentul viitoarei construcții, au pus în evidență faptul că terenul natural de fundare este constituit din pământ coeziv, reprezentat de argilă nisipoasă ce se încadrează în tipul de pământ P5 (conform PD 177-2001 tabel 1 și STAS 1243-88).

Pentru coeficientul lui Poisson s-au stabilit valorile, conform tabel J.3. din normativ NP 112-2014.

Pentru terenul de fundare, se poate aprecia că fiind vorba de o stratificație uniformă, încadrându-se în grupa „terenurilor bune de fundare” conform normativ NP 074-2022, tabel A.1.

Stratul natural de fundare este stratul de argilă nisipoasă.

Indicatorii fizico – mecanici ai stratului de fundare sunt favorabili fundării directe.

Fundarea se va face direct în stratul menționat, cu respectarea adâncimi de fundare de -1,20 m față de C.T.N.

Sistemul de fundare propus: fundații izolate tip ”bloc+cuzinet”, cu bloc de fundare din beton simplu și cuzineți din beton armat.

După stabilirea de către inginerul de structuri a cotei terenului amenajat, fundațiile se vor încastra minim 20 cm în terenul bun de fundare și sub nivelul cotei de îngheț.

Presiunea convențională $p_{conv}=250$ kPa (valoare de bază) pentru stratul de argilă nisipoasă conform normativ NP 112-2014, anexa D, tabel D4;

Calculul terenului de fundare și dimensionarea definitivă a fundațiilor se va face utilizând $p_{conv} = 250$ kPa (valoare de bază), pentru gruparea fundamentală de sarcini, conform normativ NP 112-2014, anexa D, tabel D4; valoarea menționată se va corecta cu coeficienții C_b , respectiv C_d , în funcție de lățimea tălpii fundației și adâncimea de fundare proiectate;

Adâncimea maximă de îngheț în zona teritoriului orașului Slănic Moldova este de 1,00 – 1,10 m față de C.T.N. conform STAS 6054/77.

Apa nu are influență asupra viitoarelor fundații sau influență asupra terenului de fundare.

În perioadele cu precipitații abundente sau seceta nivelul hidrostatic poate să prezinte oscilații semnificative. Se recomandă hidroizolarea fundațiilor.

Evaluarea riscului geotehnic și încadrarea în categoria geotehnică s-a făcut conform elementelor din tabelul următor:

Factorii avuți în vedere		Punctaj
condiții de teren	teren bun	2
apă subterană	fără epuismențe	1
categoria de importanță a construcției	normală	3
vecinătăți	fără riscuri	1
valoarea accelerației terenului pentru proiectare	$a_g = 0,35g$	3
Total		10

Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante

VARIANTA 1

Strat de fundare recomandat: Argilă nisipoasă cafeniu închis roșcat, tare. Presiunea convențională pe stratul de fundare, conform NP 112—14, anexa D, tabelul D4, este $P_{conv} = 250$ kPa pentru adâncimi de fundare $D_f = 2,00$ m și lățimi ale fundațiilor $B = 1,00$ m.

VARIANTA 2

Strat de fundare recomandat: Umplutura din pamant cu pietris, bolovanis și resturi de la constructii.

Presiunea convențională pe stratul de fundare (Pernă de balast compactat cu o grosime minimă de 1.00 m), conform NP 112—14, anexa D, tabelul D5, este $P_{conv} = 200$ kPa pentru un grad de saturație de cel mult 0.8, respectiv $P_{conv} = 250$ kPa pentru un grad de saturație mai mic sau egal cu 0.5, pentru adâncimi de fundare $D_f = 2,00$ m și lățimi ale fundațiilor $B = 1,00$ m.

Din experiența unor lucrări similare pe astfel de pământuri, fondate pe pernă cu grosimea de 1.00 m, se estimează că $P_{conv} = 180$ kPa. La amplasarea construcției pe teren se va avea în vedere faptul că perna trebuie să depășească conturul construcției cu minim grosimea ei (în acest caz minim 1.00 m).

SOLUȚII CONSTRUCTIVE

INFRASTRUCTURA

Soluția constructivă aleasă este de tipul fundații izolate cu înălțimea de 130 cm și dimensiuni în plan de 180 cm x 270 cm. Fundațiile vor fi legate între ele cu o grindă de echilibrare cu secțiunea 40 cm x 65 cm, armate longitudinal și transversal cu bare independente din BST500.

SUPRASTRUCTURA

Copertina este o structură metalică ușoară alcătuită din 9 stâlpi situați la interax de câte 5.0m, prevăzuți la partea superioară cu grinzi în consolă de câte 4.50m de o parte și de alta. Stâlpii au secțiunea transversală sub formă de cruce, fiind alcătuiți din câte 2 profile ortogonale IPE450 sudate între ele. Grinzile în consolă sunt alcătuite din profile IPE360. Pe direcție longitudinală

s-au prevăzut grinzi de montaj și rigidizare alcătuite din profile IPE160. Pentru rigidizarea structurii la nivelul învelitorii s-au prevăzut contravântuiri alcătuite din bare $\Phi 25$. Execuția structurii presupune realizarea uzinată a ansamblelor stâlpilor și grinzilor și montajul acestora pe șantier prin îmbinări cu șuruburi.

ACOPERIȘUL

Învelitoarea se va realiza din polycarbonat de 8 mm grosime, fixat pe paneele alcătuite din profile Z, dimensionate la încărcările climaterice de la nivelul învelitorii precum și la greutatea proprie a acesteia.

MATERIALE PRINCIPALE UTILIZATE

☐	Beton armat:	C20/25;
☐	Beton egalizare:	C8/10;
☐	Otel-beton:	BST500;
☐	Oțel:	S235 (OL 37)
☐	Organe de asamblare:	șuruburi gr. 8.8
☐	Șuruburi fundații:	șuruburi ancoraj M30, gr. 8.8
☐	Învelitoare:	polycarbonat de 8 mm grosime

Instalații Interioare și Exterioare Apă și Canalizare

Alimentarea cu apă:

Pentru alimentarea cu apă menajeră, se propune captarea dintr-un put existent în vecinătatea terenului pe care se va amplasa platforma. De asemenea se propune un sistem de captare a apelor pluviale.

Se va amplasa un rezervor de apă menajeră de 10m^3 în care se va realiza pomparea apei menajere din puțul existent.

În curte se va amplasa un container pentru pază și depozit. În container se vor amenaja două grupuri sanitare cu câte un closet și un lavoar. Pentru spălarea curții și stropirea spațiilor verzi se va monta un robinet antiîngheț pe peretele containerului.

Grupurile sanitare se vor racorda de la rezervorul de apă menajeră. În zonă se va amplasa un rezervor subteran vidanjabil cu capacitatea de 10m^3 . Apa caldă menajeră va fi asigurată de un boiler electric cu capacitate de 30 l. La fiecare grup sanitar va fi montat un uscător de mâini electric cu puterea electrică de 1500 W /230 V.

Necesarul de apă al obiectivului este asigurat din putul existent

- (put- hidrofor) conducta PEHD, On 32mm, lungime 20,0 m pana la instalatia de hidrofor.
- Statie de pompe: hidrofor tip "Hidro DONE 2CHV4 - 80" prevazut cu presostat
- caracteristici hidrofor: $O_{\max} = 6,0 \text{ mc/ora}$, $h_{\max} = \text{aprox.} 20 \text{ mCA}$
- Tensiune de alimentare: 220 V sau 380 V ; 50 Hz ; Putere: $p = 0,25$ - aprox. 0,55kW

Înmagazinarea apei se va face în vasul tampon al hidroforului, capacitate aprox.24 litri

Distributia apei la consumatori se va face prin conducte PEHD $\phi = 32\text{mm}$, lungimea conductelor putând fi estimată la cca. 80,00 m la exterior.

Evacuarea apelor uzate menajere:

Se propune realizarea unui bazin vidanjabil pentru apele uzate menajere și a unui bazin de retenție prevăzut cu separator de hidrocarburi pentru colectarea apelor pluviale de pe amplasamentul analizat.

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare vor fi evacuate printr-o rețea de canalizare realizată din conductă de PVC, $\phi = 110\text{ mm}$, $L = 20,0\text{ m}$, către bazinul vidanjabil amplasat pe proprietate. Dimensiuni în plan ale bazinului vidanjabil betonat vor fi: : lungime= 6.0m , latime= 4.00m, adâncime=

2.0m,
aprox. $V=48\text{mc}$).

Bazinul va fi vidanjat periodic cu ajutorul unei firme specializate în acest tip de serviciu.

Evacuarea apelor pluviale:

Apele pluviale, de la nivelul platformelor betonate, posibil impurificate, vor fi preluate printr-un sistem de rigole carosabile, trecute printr-un separator de hidrocarburi ($Q=4\text{ l/s}$, volum= aprox.5.0mc) și de aici vor fi evacuate în bazinul de retenție.

Separatorul de hidrocarburi va fi curățat periodic de o firmă acreditată pentru aceste lucrări.

Instalații de Încălzire și Climatizare

Containerul de pază și grupurile sanitare vor fi încălzite cu radiatoare electrice montate pe perete. La camera de pază, radiatorul va fi de 1500 W, la grupurile sanitare, două radiatoare de câte 500 W.

În camera de pază va fi montat un aparat de aer condiționat cu capacitatea de 9000 BTU/h.

Instalații electrice

INSTALAȚII DE ILUMINAT GENERAL

Iluminatul s-a proiectat respectându-se normativul NP061/2002.

Distribuția fluxului luminos s-a realizat prin prevederea în toate spațiile a unei componente de flux superior pentru ridicarea confortului din punct de vedere al distribuției

echilibrate a lumenelor. În încăperi s-a asigurat posibilitatea comenzii în trepte a iluminatului, în funcție de sarcina vizuală și necesitățile benefice. Distribuția lumenelor în câmp vizual și pe suprafața de lucru s-a realizat în așa fel încât să se evite orbirea directă (s-au folosit aparate de iluminat cu sisteme difuzate cu led). La proiectarea sistemelor de iluminat s-a luat în considerare pentru fiecare spațiu destinația acestuia și nivelul de iluminat natural astfel conform normativului NP061/2002 avem următoarele nivele minime de iluminat:

- Iluminat normal birouri: 300/500lx;
- Iluminat normal băi toalete 200lx;
- Iluminat Cameră Tehnică 300lx;
- Iluminat depozite 100lx;
- Iluminat securitate pentru continuarea lucrului 20% din nivelul de iluminat normal pentru iluminatul normal autonomie minim 3 ore, punerea în funcțiune de la sesizarea lipsei tensiunii de bază cuprins între 0,5s-5s;

La aceste valori, iluminatul proiectat satisface peste tot valoarea limită de iluminat, prescrisă din punctul de vedere al protecției muncii la locul montării, cu privire la următoarele aspecte: intensitate luminoasă, uniformitatea intensității luminoase, temperatura de culoare.

Control și comandă iluminat:

1. Băi toalete: -senzori de mișcare/senzori de prezență;
2. Zone tehnice -întrerupătoare manuale;
3. Birouri -întrerupătoare manuale;
4. Spații de depozitare -întrerupătoare manuale;
5. Iluminatul pentru continuarea lucrului

Corpurile iluminatului pentru continuarea lucrului se vor monta în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și la locurile de muncă legate de necesitatea funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, surse de rezervă, stațiile serviciilor de pompieri, încăperile supapelor de control și semnalizare, ventilatoarelor fumului și gazelor fierbinți, centralelor de semnalizare, dispecerate etc.)

Corpurile pentru continuarea lucrului s-au prevăzut în camera unde se va monta tabloul general, adică în birouri, se vor cabla cu cablu rezistent la foc CYY-F cu 3 sau 4 fire în funcție de tipul acestora, traseul de cablu se va proteja pe toată lungimea lui în tub de protecție cu rezistență mecanică de minim 320N, montat aparent, și vor avea o autonomie de minim 3 ore de la sesizarea lipsei tensiunii de bază și un timp de comutație de 0,5s. La plecarea din tabloul general traseele de cablu se vor proteja la scurtcircuit și curenții reziduali prin disjunctoare diferențiale 2P/10A/30mA.

Situația energetică a tabloului TD-G

Tabloul de distribuție TD-G se va alimenta de la instalația fotovoltaică nou propusă.

Putere totala instalata:	18,502	W
Putere totala absorbita:	4,718	W
Coeficient mediu de utilizare:	0.47	-
Curent maxim absorbit:	22.79	A
Factor de putere calculat:	0.915	-
Factor de putere impus:	0.920	-
Tangenta fi1 :	0.440	-
Tangenta fi2 :	0.426	-
Capacitatea de compensare:	2.33	kVAR

Pentru acest obiectiv se admite o variație de tensiune de $\pm 8\%$ și o variație de frecvență de $\pm 2\text{Hz}$.

Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va realiza de la instalația fotovoltaică propusă.

Date tehnice ale TG:

- Grad de protecție IP54;
- Nivel general de defect 6kA;
- Tensiunea nominala 230V/50Hz;
- Tensiunea de izolație 1000V/ca;
1200V/cc.Circuit de intrare TG:
- Întrerupător automat
2P/25A Circuit de plecări:
- Siguranțe automate și disjunctoare diferențiale dimensionate conform
puterilor absorbite de receptori.

DISTRIBUȚIA ENERGIEI ELECTRICE

Distribuția electrică de la postul de transformare și până la TG situat în birou, se va realiza cu cablu de tip CYABY 3x6 mm² montat îngropat în pământ la h=-1000 mm de la cota terenului amenajat. Distribuția energiei electrice de la TG la consumatorii electrici se va realiza în sistem TN-S prin intermediul cablului de tip CYY-F cu o secțiune corespunzătoare puterii receptorului alimentat, traseele de cabluri se vor proteja pe întreaga lungime în tuburi de protecție cu o rezistență mecanică de minim 320N montate aparent.

Instalația electrică se va racorda obligatoriu la priza de pământ proiectată, priză a cărei valoare măsurată nu poate să depășească **4 Ω** .

Echipamentele vor fi protejate contra supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație prin montarea uni descărcător de supratensiune în tabloul general, în conformitate cu prevederile normativului I7/2011. De la tabloul general de distribuție (TG) energia electrică se distribuie către consumatori direct prin intermediul cablurilor electrice.

Bară normală:

- Plecări -Iluminat;
- Plecări -Prize/Forță.

INSTALAȚIA DE FORȚĂ

Traseele de cablu ce alimentează prizele monofazice se vor cabla cu cablu rezistent la foc de tip CYY-F 3x2,5 mm² și protejat pe toată lungimea lui în tub de protecție cu o rezistență mecanică de minim 750N și un diametru Ø20, traseele de cabluri destinate alimentării prizelor monofazice se vor executa aparent pe pereții clădirii.

Toate traseele de prize monofazice se vor proteja obligatoriu la plecarea din tablou la curent de scurtcircuit și curent rezidual diferențial cu disjunctoare diferențiale 2P/16A/30mA.

Alimentare containerului frigorific se face din tabloul general(TG) prin intermediul unui cablu CYABY 3x4mm², montat îngropat în pământ la h=-1000mm, protejat în tub de protecție de minim 750N. La plecarea din tabloul general (TG) se va proteja la curent de scurtcircuit și curent rezidual diferențial cu disjunctur diferențial 2P/20A/30mA.

Tabloul general (TG) se va alimenta de la instalația fotovoltaică propusă.

Se va alimenta partea de iluminat exterior prin cablu CYABY 3x2,5mm², respectiv CYABY 3x1,5mm², în funcție de lungime reducând-se secțiunea cablului din cauza lungimii traseului și a căderii de tensiune. Traseul de cablu se va proteja prin siguranță automata 2P/16A, fiind montat un ceas programator tip astro 10A pe șină.

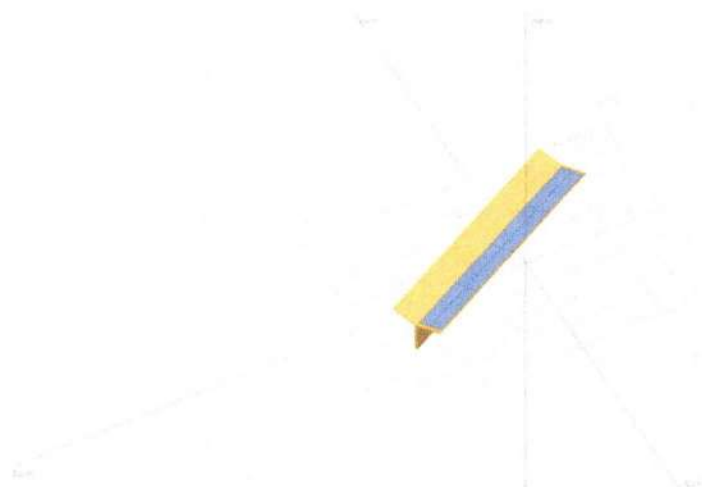
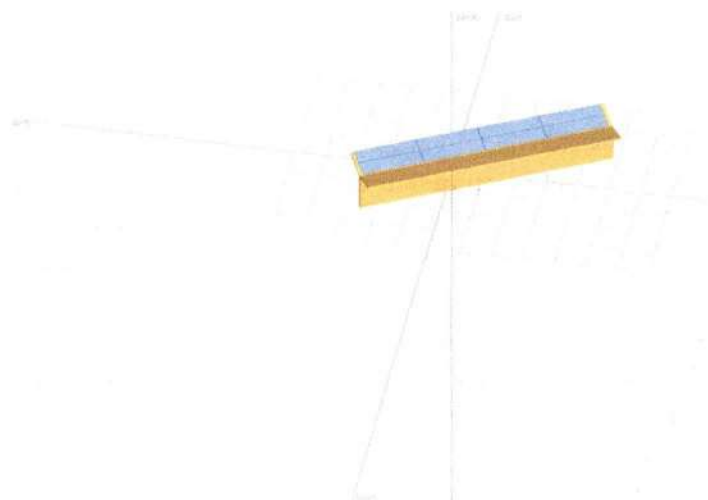
Se vor mai alimenta și compactoarele de hârtie, alimentarea acestora se va face prin intermediul unui cablu CYABY 5x4 mm², montat îngropat în pământ la h=- 1000mm, protejat pe toată lungimea lui prin tub de protecție cu rezistență mecanică de minim 750N.

Fiecare compactor se va proteja prin siguranță automata 4P/25A.

INSTALAȚIA FOTOVOLTAICĂ

Pentru alimentarea cu energie electrică a amplasamentului nou propus se va propune realizarea unei instalații fotovoltaice dimensionată astfel încât să poată acoperi tot necesarul de energie electrică al amplasamentului. Din punct de vedere tehnic, constructiv și tehnologic s-a ținut cont de următoarele ipoteze de calcul:

- S-au utilizat panouri fotovoltaice cu tehnologie siliciu-monocristalin cu o putere de 540 W
- Dimensiunile panourilor fotovoltaice sunt de: 2,38 x 1,30 și o greutate de aprox. 31,5 kg
- Panourile vor fi amplasate pe o față a pergolei
- Unghiul de înclinare al panourilor va fi același ca al pergolei pe care vor fi amplasate, unghi fix.



Figură 3-12 Orientarea panourilor în raport cu poziția soarelui pentru orele 10:00 a.m. și 16:00 p.m.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertor.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0° , panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil, în funcție de soluția optimă aleasă. În prezentul studiu, s-a utilizat varianta de susținere la un unghi fix, cu înclinare și azimuth la fel ca cele ale pergolei pe care vor fi montate.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele în serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate între ele în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoarele solare ce vor realiza conversia c.c. / c.a. la tensiunea de 0,4 kV. În studiul de față a fost utilizat un invertor cu o putere nominală de c.a. maximă de 40 kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

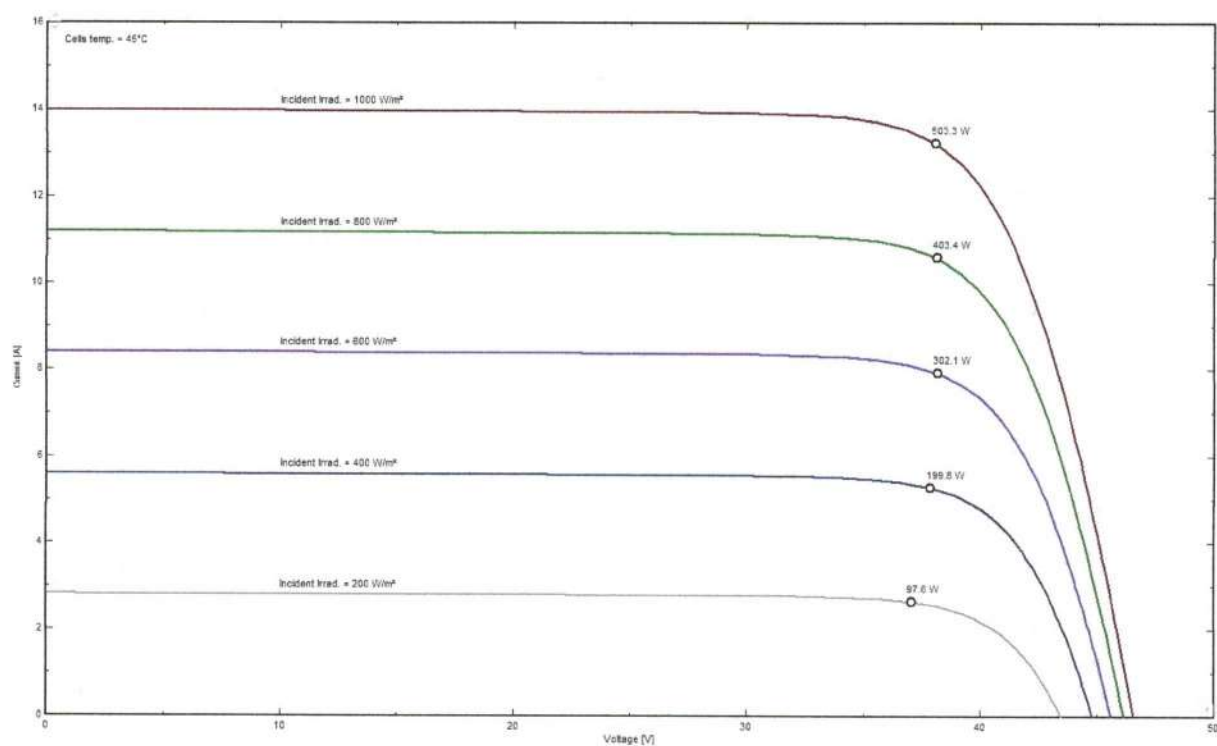
Energia produsă de panourile fotovoltaice va fi utilizată doar de receptoarele proprietarului, nu se va realiza injectarea de energie în rețea.

Alimentarea tabloului electric general situat în birou, se va realiza cu cablu de tip CYABY 5x6 mm² montat îngropat în pământ la $h = -1000$ mm de la cota terenului amenajat, de la invertorul solar. Traseele de cabluri se vor proteja pe întreaga lungime în tuburi de protecție cu o rezistență mecanică de minim 320 N montate aparent.

Cablurile de curent continuu aferente instalației fotovoltaice (panouri fotovoltaice – invertor – sistem de stocare în baterii) vor fi dimensionate conform indicațiilor oferite de furnizorul de echipamente și a fișelor tehnice oferite pentru echipamentele furnizate.

Panouri Fotovoltaice:

În cadrul obiectivului a fost simulată o instalație fotovoltaică cu o putere instalată de 40 kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice, monocristaline.



Figură 3-14 Performanțele panourilor utilizate

Tip panou:	Monocristalin
Putere nominală la Pmax:	550 W
Tensiune nominală la Pmax:	41.7 V
Curent la Pmax:	13.2 A
Randament de conversie:	20,08 %
Dimensiuni:	2,26 x 1,14 x 0,35 m
Greutate:	27.8 kg
Număr de module:	72 buc
Grad de protecție minim:	IP68

Sistemul propus este compus din panouri monocristaline cu dimensiunile de 2,26 x 1,14 x 0,35 cu o greutate de 27.8 kg/buc. Numărul total de panouri utilizate este de 72 de module, astfel se obține o suprafață totală a colectorului solar de 179 m².

Invertoarele Solare:

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbră, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu un sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare.

În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbră parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir).

Invertorul ales are o putere de ieșire de 36 kVA la tensiunea de 0,4 kV; astfel utilizând un inverter este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 36 kWac.

Tabel 3-1 Caracteristici tehnice inverter

Tip inverter:		Descentralizat (de șir)
Randament de conversie:		Minim 98,69 %
Tensiune maximă de intrare:		1100 V
Tensiune nominală:		1080 V
Tensiune de pornire:		500 V
Număr de MPPT-uri:		4
Putere nominală de ieșire maximă:		40 kVA
Tensiune maximă de ieșire:		480V
Curent nominal de ieșire:		48 A
Dimensiuni:		Aprox. 0,64 x 0,53 x 0,27 m
Greutate:		Aprox. 43 kg
Număr de invertoare:		1 buc
Grad de protecție minim:		IP66

Sistem de stocare a energiei în baterii:

Ținând cont de avantajele pe care tehnologia de tip Li-ion le prezintă și cota de piață pe care o dețin sistemele de stocare bazate pe această tehnologie dar și a prețului scăzut, pentru studiul prezent s-a utilizat un sistem de stocare cu baterii Li-ion.

Pentru studiul prezent, s-au considerat un număr de 4 module ce rezultă într-o capacitate de stocare în baterii de 40.96 kWh.

Tip baterii:		Li-Ion
Capacitate totală:		40.96 kWh
Mod de instalare:		Interior, grad de protecție min. IP66
Eficiență:		98,3 %
Inverter bidirecțional:		Da
Număr total module:		4 buc

Sistemul de stocare va include un sistem de gestionare al energiei ce va permite monitorizarea performanței unităților prin citire locală și la distanță a parametrilor funcționali în multiple moduri automate de operare.

Sistemul de management va prezenta o interfață unică de monitorizare și control pentru a permite monitorizarea și diagnosticarea avariilor și alarmelor dar și intervenția specialiștilor furnizorului

pentru o bună întreținere a sistemului în perioada de operare. Sistemul va permite colectarea de date de la inverter cu scopul aplicării unui algoritm specific ce va optimiza sistemul de management de energie.

Bateriile vor fi amplasate în apropierea inverterului, acestea vor fi montate în cutii de protecție pentru echipamentele electrice cu un grad de protecție corespunzător montajului la exterior (minim IP65).

INSTALAȚIA DE LEGARE LA PĂMÂNT

Circuitele electrice vor avea neutrul distinct față de conductorul de protecție până la tabloul electric. Conductorul de protecție se va realiza din conductor de cupru izolat cu secțiunea minimă de 2,5 mm² când distribuția se realizează în conductoare montate în tuburi de protecție sau de 1,5 când conductorul de protecție face parte dintr-un cablu de alimentare. Secțiunea conductorului de protecție se corelează cu secțiunea conductoarelor active și nu se va întrerupe.

Pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă în prezentul proiect s-a prevăzut:

- Legarea la conductorul de protecție ca mijloc principal de protecție;
- Legarea la priza de pământ ca mijloc suplimentar de protecție.

Tabloul electric se va lega printr-o instalație de egalizare a potențialelor la prize de pământ. Această bară de egalizare a potențialelor este conectată la priza de pământ prin intermediul unei piese de separație. Rolul piesei de separație este de a separa instalația electrică de priza de pământ pentru a putea realiza măsurarea acesteia, de asemenea deoarece containerele sunt metalice și acestea se vor lega la prize de pământ printr-o piesă de separare fiecare în parte.

Priza de legare la pământ se va realiza de-a lungul clădirii cu electrozi orizontali din platbandă de oțel zincată 25x4 mm și electrozi verticali tip cruce 50x50x30 galvanizați ce se vor monta îngropat la h=1000 mm de la cota terenului existent iar distanța dintre electrozi de împământare verticali va fi de 1500 mm. Îmbinările dintre electrozii verticali și orizontali se realizează numai prin sudură, prin suprapunerea elementelor care se îmbină pe cel puțin 100 mm, îmbinările prin sudură se vor proteja cu bitum, acestea dându-se cât încă sudura este caldă pe o distanță de minim 250 mm în stânga și în dreapta de la marginea părții sudate.

Prizele de legare la pământ artificiale nu trebuie să depășească valoarea de 4 ohm.

INSTALAȚII DE PARATRĂSNET

Instalația de paratrăsnet contracarează efectele descărcărilor atmosferice asupra construcției, având rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile termice din atmosferă, pe măsura apariției lor.

Datorită naturii construcției, a formelor geometrice cât și a amplasamentului clădirii raportat la zonele keraunice, s-a stabilit prin calcul faptul că este necesară o instalație de sine stătătoare de captare a descărcărilor atmosferice.

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului IEPT este realizată cu un dispozitiv PDA

(paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare) tip 3S.60 sau similar, montate pe tijă cu înălțimea de 3 m, fiind montat pe o tijă metalică cu înălțimea de 10 m și se va conecta la priza de pământ ce are o rezistență mai mică de 1 ohm.

Raza de acoperire a instalației de protecție este de 47,00 m.

INSTALAȚIA DE CURENȚI SLABI

Amplasamentul va fi supravegheat video, prin intermediul a 8 camere video exterioare montate pe stâlpii exteriori astfel încât să protejeze întreaga construcție. Se vor alimenta prin cablu UTP CAT 7 și vor fi protejate pe toată lungime lor în tub de protecție. În birou se vor monta prize de date.

3.3. Costurile estimative ale investiției:

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

Valoarea de investiție va fi detaliată în Devizul General, Devizele pe Obiecte și listele orientative de cantități, atasate prezentei documentații.

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

Studiu topografic;

Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografic 1970 și sistemul național de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse de tipul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentații și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice.

Studiu este anexat prezentei documentații.

Studiu geotehnic și/sau studii de analiză și de stabilitate a terenului;

Studiu este anexat prezentei documentații.

Studiu hidrologic, hidrogeologic;

Nu este cazul.

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

Nu este cazul.

Studiu de trafic și studiu de circulație; .

Nu este cazul.

Raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiții ale căror amplasamente 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.

Nu este cazul.

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

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

Cadrul de analiză

Analiza cost-beneficiu este principalul instrument de estimare și evaluare economică a proiectelor.

Analizele cost-beneficiu financiare și economice vor avea ca date de intrare rezultatele evaluărilor tehnice și ale estimărilor privind costurile de investiției ale proiectului și se vor fundamenta pe reglementările tehnice în vigoare în România.

Analiza cost-beneficiu se va baza pe principiul comparației costurilor alternativelor de implementare a investiției propuse în situația actuală. Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF – Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) – care cuantifică diferența dintre beneficiile și costurile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a „aduce” o valoare viitoare la momentul de bază a evaluării costurilor.

Analiza cost-beneficiu va fi realizată în prețuri fixe, pentru anul de bază al analizei 2023, echivalent cu anul de bază al actualizării costurilor. Prin urmare, toate costurile vor fi exprimate în prețuri constante pe anul 2023.

Principiile și metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt în conformitate cu:

- Regulamentul de punere în aplicare (UE) 2015/207 al Comisiei din 20 ianuarie 2015, de stabilire a normelor detaliate de punere în aplicare a Regulamentului (UE) nr. 1303/2013 al Parlamentului European în ceea ce privește metodologia de realizare a analizei cost-beneficiu.
- Commission Delegated Regulation (EU) No 480/2014 of 3 March 2014 supplementing Regulation (EU) No 1303/2013 of the European Parliament and of the Council laying down common provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund, the European Agricultural Fund for Rural Development and the European Maritime and Fisheries Fund and laying down general provisions on the European Regional Development Fund, the European Social Fund, the Cohesion Fund and the European Maritime and Fisheries Fund;
- „Guide to Cost-benefit Analysis of Investment Projects, Economic appraisal tool for Cohesion Policy 2014 – 2020”, decembrie 2014;

În conformitate cu documentul „Commission Implementing Regulation (EU) 207/2015 of 20 January 2015” - Annex III, structura analizei cost-beneficiu este după cum urmează:

- Descrierea contextului;
- Definirea obiectivelor;

- Identificarea proiectului;
- Rezultatele studiilor de fezabilitate, inclusiv analiza cererii și analiza opțiunilor;
- Analiza financiară;
- Analiza economică; ○
- Analiza de risc.

Acest conținut-cadru va fi adaptat în conformitate cu cerințele Hotărârea nr. 907/2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/ proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Perioada de referință

Prin perioada de referință se înțelege numărul maxim de ani pentru care se fac prognoze în cadrul analizei economico-financiare. Prognozele privind evoluțiile viitoare ale proiectului trebuie să fie formulate pentru o perioadă corespunzătoare în raport cu durata pentru care proiectul este util din punct de vedere economic. Alegerea perioadei de referință poate avea un efect extrem de important asupra indicatorilor financiari și economici ai proiectului.

Concret, alegerea perioadei de referință afectează calcularea indicatorilor principali ai analizei cost-beneficiu și poate afecta, de asemenea, determinarea ratei de cofinanțare. Pentru majoritatea proiectelor de infrastructura, perioada de referință este de cel puțin 20 de ani, iar pentru investițiile productive este de aproximativ 10 ani.

Conform Ghidului DG Regio privind metodologia de lucru pentru Analiza cost-beneficiu, pentru perioada de programare 2014 – 2020, orizonturile de timp de referință, formulate în conformitate cu profilul fiecărui sector în parte, sunt următoarele:

Calendarul de analiza a proiectelor de investiții

Sector	Orizont de timp (ani)
Căi ferate	30
Drumuri	25-30
Porturi și aeroporturi	25
Transport urban	25-30
Alimentare cu apă	30
Managementul deșeurilor	25-30
Energie	15-25
Broadband	15-20
Cercetare și inovare	15-25
Infrastructura de afaceri	10-15
Alte sectoare	10-15

Sursa: Anexa I la Regulamentul (EU) Nr. 480/2014

Așa cum se poate observa din tabel, perioada de referință luată în considerare pentru proiectele de management al deseurilor este de 25-30 de ani. Având în vedere specificul investiției, analiza cost-beneficiu va fi realizată pe o perioadă de 25 de ani.

Calendarul de implementare a Proiectului

Durata de analiză în cadrul analizei cost-beneficiu, conform tabelului anterior, este de 25 de ani din care primii doi ani (2023-2025) reprezintă perioada de implementare a proiectului, iar intervalul 2025-2048 reprezintă perioada de operare a investiției (23 de ani).

Scenariul de referință

Scenariul contrafactual “fără proiect” (“A face minimum” sau “Business as usual”) este scenariul de referință față de care este comparată opțiunea (opțiunile, dacă este cazul) scenariului “cu proiect”. Scenariul de referință presupune perpetuarea situației existente.

4.2. Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiția

Factori de risc antropici = fenomene de interacțiune între om și natură, declanșate sau favorizate de activități umane și care sunt dăunătoare societății în ansamblu și existenței umane în particular: accidente datorate muniției neexplodate sau a armelor artizanale; accidente nucleare, chimice și biologice; accidente majore pe căile de comunicații, incendii de mari proporții; eșuarea sau scufundarea unor nave; eșecul utilităților publice; avarii la construcții hidrotehnice; accidente în subteran; prăbușiri ale unor construcții, instalații sau amenajări.

În funcție de activitatea care le-a declanșat, riscurile antropice se pot structura în tehnologice și sociale:

- Riscuri tehnologice/ industriale. Aceasta categorie include o gama largă de accidente, declanșate de om cu sau fără voia sa, legate de activități industriale, cum sunt exploziile, scurgerile de substanțe toxice, poluarea accidentală, etc.
- Riscuri sociale. Eșecul utilităților publice, conflictele militare și sociale, etc.

Probabilitatea de apariție a unor astfel de riscuri este mica iar influenta lor asupra investiției este de asemenea una minoră și care se poate manifesta local pe zone restrânse ale proiectului.

Factori de risc naturali = manifestări extreme ale unor fenomene naturale, precum cutremurele, furtunile, inundațiile, seceta, care au o influență directă asupra vieții fiecărei persoane, asupra societății și a mediului înconjurător, în ansamblu: erupții vulcanice; cutremure; prăbușiri; tasări sau alunecări de teren; avalanșe; furtuni; inundații; epidemii; invazii ale insectelor; boli ale plantelor; contaminări infecțioase; incendii.

4.3. Situația utilităților și analiza de consum:

Este necesară asigurarea următoarelor utilități pentru buna funcționare a obiectivului de investiții:

- Realizarea unei instalații de producere de energie din surse regenerabile de tip fotovoltaic, pentru alimentarea receptoarelor de energie electrică
- Pentru alimentarea cu apă menajeră, se propune captarea dintr-un put existent în vecinătatea

terenului pe care se va amplasa platforma. De asemenea se propune un sistem de captare a apelor pluviale.

- Se va amplasa un rezervor de apă menajeră în care se va realiza pomparea apei menajere din puțul existent.
- Apa caldă menajeră va fi asigurată de un boiler electric cu capacitate de 30 l.
- Se va încheia un contract de furnizare cu o firmă specializată pentru furnizarea de apă potabilă îmbuteliată pentru personalul implicat în operarea și întreținerea amplasamentului.
- Pentru evacuarea apelor menajere, în zonă se va amplasa un rezervor subteran vidanjabil
- Apele meteorice de pe platforma betonată se vor colecta prin două rigole prefabricate din beton polimeric acoperite cu grile din fontă cu clasa de încărcare D400 și evacuate într-un rezervor de apă meteorică, ce va fi refolosită.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiții:

a) impactul social și cultural, egalitatea de șanse

Investiția are la bază îmbunătățirea nivelului de trai al cetățenilor și atingerea Țintelor stabilite de colectare și reciclare a deșeurilor prin rezolvarea problemelor de mediu introduse de generarea și gestionarea deșeurilor la nivel municipal utilizând un sistem integrat de gestionare a deșeurilor. Informarea populației cu privire la prevenirea generării deșeurilor și la creșterea gradului de reciclare și recuperare a materialelor prin compostare individuală sau la platforma de compostare, va duce la o reducere substanțială a deșeurilor ce trebuie transportate și eliminate fapt ce se va reflecta în o protecție sporită a mediului înconjurător și a sănătății populației datorată eliminării depozitelor clandestine de pe teritoriul localității Slanic Moldova.

În implementarea proiectului un factor important îl va constitui respectarea principiului egalității de șanse pe toate planurile: Egalitatea de șanse între bărbați și femei - asigurată prin participarea echilibrată în echipa de management și de implementare a proiectului atât a femeilor cât și a bărbaților, Egalitate de șanse din punct de vedere al vârstei – prin proiect se va asigura o participare echitabilă din punct de vedere al vârstei pentru membrii echipei de management/de implementare.

La elaborarea proiectului s-a ținut cont de principiul nediscriminării în conformitate cu Directivele Europene și OG 137/2000 privind prevenirea și sancționarea tuturor formelor de discriminare. În implementarea proiectului vor fi luate în considerare toate politicile și practicile prin care să nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restricție sau preferință, indiferent de: rasă, naționalitate, etnie, limbă, religie, categorie socială, convingeri, gen, orientare sexuală, vârstă, handicap, boală cronică, infectare HIV, apartenență la o categorie defavorizată, precum și orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrângerea, înlăturarea recunoașterii, folosinței sau exercitării, în condiții de egalitate, a drepturilor omului și a libertăților fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, în domeniul politic, economic, social și cultural sau în orice alte domenii ale vieții publice. În ceea ce privește nediscriminarea și egalitatea de gen.

În cadrul echipelor de proiect a beneficiarului/investitorului/proiectantului și executantului, distribuirea sarcinilor se va baza pe criteriul competenței, conform experienței și capacităților individuale în raport cu activitățile specifice ce urmează a fi îndeplinite și va considera experiența fiecărui membru fără a ține cont de prejudecăți precum vârsta, sex, orientare religioasă sau statutul social.

Contractele de lucrări și servicii vor fi acordate cu respectarea principiilor transparenței, eficienței și a principiului egalității de șanse.

Pentru locurile de muncă temporare de pe durata lucrărilor de execuție și implementare a proiectului, se vor crea condițiile necesare și se vor lua măsuri de a nu exista restricții legate de vârstă, sex, orientare religioasă sau statutul social.

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

Număr de locuri de munca în faza de realizare: 20

Număr de locuri de munca în faza de operare: 5

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

Impactul asupra biodiversității se manifestă mai mult în prima etapă a amenajării organizării de șantier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar. Pentru realizarea proiectului terenul afectat aparține domeniului public. Pe întreaga perioadă de funcționare a organizării de șantier, principalele efecte negative asupra ecosistemelor din imediata vecinătate sunt cauzate de creșterea nivelului de zgomot și a vibrațiilor și de generarea de noxe de poluanți.

Referitor la rețeaua de arii protejate la nivel național și rețeaua NATURA 2000, din analiza lucrării se poate observa că nu va exista un impact direct asupra acestora. Impactul asupra biodiversității se manifestă mai mult în prima etapă a amenajării organizării de șantier și se concretizează, în speță, la nivelul terenului cu diferite folosințe care va fi ocupat temporar. În perioada de execuție principalii poluanți care vor fi eliberați în atmosferă, și care generează efecte negative asupra biodiversității, în vecinătatea zonelor de lucru sunt particulele de praf. Alături de acestea, dar în cantități mai mici, vor fi prezenți pe parcursul perioadei de construcție următorii poluanți susceptibili de a produce dezagregamente asupra biodiversității: NOx, SO2, CO, pe o distanță de aproximativ 200 m în jurul fronturilor de lucru.

- Oxizii de azot în combinație cu alți poluanți:

- ☐ Studiile de specialitate relevă că în funcție de valorile coeficientului sinergic dintre NOx și particulele în suspensie, se consideră limita de 300 m în jurul organizării de șantier, de 200 m în jurul gropilor împrumut și 100 m în ambele părți ale șantierului de pe drum până la care plantele sunt supuse unui stres chimic.

- Dioxidul de sulf:

- ☐ Efectele fitotoxice ale SO2 sunt influențate de abilitatea țesutului plantelor de a transforma SO2 în forme relativ netoxice. Sulfitul (SO32-) și acidul sulfitic (HSO3-) sunt principalii compuși formați de dizolvarea SO2 în soluții apoase. Transformarea lor în sulfat prin mecanisme enzimatică și non-enzimatică reduce efectele fitotoxice.

- Metale grele:

- ☐ În timpul perioadei de construcție a obiectivului propus, fluxul de metale grele care exista în emisii este foarte redus.

Poluarea atmosferică are diverse consecințe nocive asupra florei precum:

- ☐ lezarea frunzelor pe porțiuni sau în totalitate;
- ☐ modificări de culoare a frunzelor care se usucă;
- ☐ distrugerea plantei.

Pentru fauna din zona studiată principalul factor perturbator îl poate constitui stresul cauzat în mare măsură de zgomotul produs de lucrările de construcții. Deși poluanții eliberați în atmosferă pot avea efecte nocive asupra vegetației și faunei, datorită cantităților mici și a concentrațiilor acestora, care se vor situa sub limita maxim admisă de normativele în vigoare, se poate aprecia că nu vor avea efecte negative majore asupra stării de sănătate a florei și faunei din zonă.

În timpul perioadei de construcție vor apare situații pe termen scurt de stres chimic asupra vegetației, datorate expunerii la impurificarea cu NOx pe distanțe de până la 200 m față de amplasament și de drumurile de acces. De asemenea, condiții de stres chimic asupra vegetației, generate de nivelurile concentrațiilor de NO2 și de SO2 vor apare în vecinătatea organizării de șantier până la distanțe de 150-200 m.

Concentrații de NOx în aer care să prezinte riscuri pentru unele specii de animale pot fi întâlnite pe o distanță de circa 100 m de ambele părți ale amplasamentului în timpul concentrării maxime a lucrărilor de construcție, precum și pe circa 200 m în jurul organizării de șantier.

Arealul de lucru și volumele de material fin ce vor intra în suspensie sunt mici în raport cu dimensiunile ecosistemului receptor. Din acest motiv, se poate aprecia că impactul lucrărilor de execuție asupra ecosistemului terestru este suficient de redus pentru a permite refacerea naturală a zonelor afectate, la scurt timp după încetarea acestor lucrări. Sursa de poluare principală a biodiversității, în perioada de operare, este reprezentată de traficul rutier.

Traficul rutier poate afecta flora și fauna inclusiv din arealele protejate prin:

- creșterea concentrațiilor de substanțe toxice în aer;
- depunerea unor poluanți pe sol și în plante;
- creșterea nivelului de impurificatori în apele de suprafață și în pânza de apă freatică;
- creșterea nivelului poluării sonore.

Poluanți generați de desfășurarea traficului rutier (oxizi de nitrogen, compuși organici volatili non-metanii, metan, oxizi de carbon, amoniac, particule de metale grele (Cd, Cu, Cr, Ni, Se, Zn), hidrocarburi polinucleare (HAP) și dioxid de sulf), se propagă prin dispersie în mediu, având efecte maxime pe o fâșie de aproximativ 50 m de-o parte și de alta a amplasamentului.

Respectarea măsurilor recomandate și a legislației specifice de protecția mediului în perioada de operare vor asigura un impact redus asupra florei și faunei. De asemenea, datorită duratei de realizare a proiectului cât și a suprafeței reduse pe care se desfășoară, se estimează că impactul asupra biodiversității va fi negativ neglijabil. Impactul pentru perioada de execuție este caracterizat ca negativ moderat, pe termen scurt, cu arie de manifestare în imediata vecinătate.

Impactul asupra solului și subsolului

Principalul impact asupra solului și subsolului, în perioada de execuție, este consecința ocupării temporare de terenuri pentru organizarea de șantier, etc.

Formele de impact, identificate asupra solului și subsolului în perioada de execuție, sunt:

- înlăturarea stratului de sol vegetal și construirea unui profil artificial prin lucrările de terasamente;
- deteriorarea profilului de sol pe o adâncime de 3-5 m prin exploatarea gropilor de împrumut;
- apariția eroziunii;
- pierderea caracteristicilor naturale a stratului de sol fertil prin depozitare neadecvată a acestuia în haldele de sol- rezultate din decopertări;
- înlăturarea/degradarea stratului de sol fertil în zonele unde vor fi realizate noi drumuri tehnologice, sau devieri ale actualelor căi de acces;
- deversări accidentale ale unor substanțe/compuși direct pe sol;
- depozitarea necontrolată a deșeurilor, materialelor de construcție, deșeurilor tehnologice;
- potențiale scurgeri ale sistemelor de canalizare/colectare ape uzate;
- modificări calitative ale solului sub influența poluanților prezenți în atmosferă;

Poluanți atmosferici produc efecte negative asupra calității solurilor aflate în vecinătatea amplasamentelor fronturilor de lucru și organizării de șantier. Studiile din domeniu relevă existența unei zone sensibile de până la 30 de metri față de operațiunile de lucru desfășurate. Această zonă este considerată posibil a fi afectată de realizarea proiectului.

Efectele poluanților atmosferici asupra solului sunt următoarele:

- Particule de praf (rezultate din manevrarea pământului, a materialelor de construcție, arderea combustibililor)
 - Suprafețele de sol pe care se depun aproximativ 300-1000 g/mp/an, pot fi afectate de modificări ale pH-ului precum și susceptibile de modificări structurale;
 - Depășirile concentrațiilor maxime în aer ale particulelor în suspensie, nu ridică probleme, atâta timp cât acestea sunt generate la manevrarea volumelor de pământ.
- SO₂ și NO_x
 - Acești oxizi sunt considerați a fi principalele substanțe răspunzătoare de formarea depunerilor acide;
 - Procesul de formare a depunerilor acide începe prin antrenarea celor doi poluanți în atmosferă, care în contact cu lumina solară și vaporii de apă formează compuși acizi;
 - Efectul acestor depuneri este acidifierea solului care atrage reducerea faunei în sol, a microorganismelor și scăderea capacității productive a solului;

În perioada de operare, sursele de poluare a solului și subsolului vor fi reprezentate de:

- depozități necontrolate de deșeuri;
- ape pluviale colectate de pe carosabil;

- accidente în care sunt implicate autovehicule transportatoare de materiale chimice toxice;
- emisii în atmosferă datorate traficului.

Se consideră ca zonă sensibilă ca fiind aceea cuprinsă pe o lăţime de 30 de metri de ambele părţi ale drumului.

În ţara noastră, până în prezent, nu s-a evidenţiat poluarea terenurilor ca efect al traficului rutier. Concentraţiile de Pb, Ni, Zn, Cd în sol în vecinătatea drumurilor s-au încadrat în prevederile Ordinului 756/1997 privind evaluarea poluării mediului, respectiv au rezultat mai mici decât pragurile de alerta pentru soluri mai puţin sensibile. Se apreciază că impactul asupra solului şi subsolului, este negativ, de importantă medie, temporar (prin ocuparea temporară de terenuri) şi permanent (prin ocuparea definitivă de terenuri).

Impactul asupra calităţii şi regimului cantitativ al apei

Perioada de construcţie

Un pericol important pentru apă este legat de modificările calitative ale apei produse prin poluarea cu impurităţi care îi alterează proprietăţile fizice, chimice şi biologice.

Din activitatea specifică de construcţie vor rezulta următoarele tipuri de ape:

- ☐ ape pluviale impurificate din zona proiectului, ca urmare a desfăşurării lucrărilor de construcţie;
- ☐ ape uzate menajere rezultate de la organizarea de şantier ce va fi amenajată în perioada şantierului de construcţie.

Sursele posibile de poluare a apelor ca urmare a activităţii de construcţie sunt nesemnificative şi pot părea în special în situaţii accidentale ca urmare a lucrărilor de execuţie propriu-zisă, manevrarea materialelor de construcţie, traficul de şantier şi funcţionarea utilajelor. Lucrările de construcţie determină antrenarea unor particule fine de pământ care pot ajunge în cursurile de apă locale. Manevrarea şi punerea în opera a materialelor de construcţii (beton, agregate etc.) determină emisii specifice fiecărui tip de material şi fiecărei operaţii de construcţie. Astfel, se pot produce pierderi accidentale de materiale, combustibili, uleiuri din maşinile şi utilajele şantierului. Manevrarea defectuoasă a autovehiculelor care transporta diverse tipuri de materiale sau a utilajelor în apropierea cursurilor de apă poate conduce la producerea unor deversări accidentale în acestea.

Traficul greu poate determina diverse emisii de substanţe poluante în atmosfera (NO_x, CO, SO_x, particule în suspensie etc). De asemenea, ca urmare a frecării şi uzurii mecanismelor de transmisie ale utilajelor (calea de rulare, pneuri) pot rezulta particule în suspensie care vor fi antrenate de precipitaţii şi transferate în sol şi surse de apă. Se consideră că alimentarea cu carburanţi şi întreţinerea utilajelor şi a mijloacelor de transport se va face de unităţi specializate sau contractori ai beneficiarului.

Punctul de lucru ale organizării de şantier nu va fi amplasat în imediata apropiere a apelor de suprafaţă: râuri, pârâuri, văi, cu respectarea prevederilor legale.

Pentru organizarea de şantier se vor realiza sisteme de canalizare, epurare şi evacuare a apelor uzate menajere, provenite de la spaţii igienico-sanitare cât şi pentru apele meteorice care spală platforma organizării. Ținând cont că volumul de apă necesar proceselor tehnologice desfășurate, va fi asigurat

prin cisterne, iar punctele de lucru vor fi dotate cu grupuri sanitare de tip ecologic, care vor fi vidanjate periodic, impactul asupra factorului de mediu apă, va fi unul redus.

În timpul lucrărilor de execuție, conform legislației naționale privind protecția mediului nu vor fi deversate ape uzate, reziduuri sau deșeuri de orice fel în apele de suprafață sau subterane, pe sol sau în subsol.

Debitele de ape uzate menajere, din perioada de construcție, vor fi calculate în funcție de numărul de puncte cu organizare de șantier. Astfel, se estimează următoarele:

$Q_{zi\ max} = 3\ mc/zi$ pentru 1 punct de organizare de șantier.

Aceste debite vor fi evacuate prin racorduri la canalizarea din vecinătate. Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor uzate menajere evacuate pe perioada de construcție se vor încadra în limitele normativului NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare. Se vor respecta prevederile H.G. 352/2005 privind modificarea și completarea HG188/2002 pentru aprobarea unor norme privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate.

Concluzie: Se estimează că valorile indicatorilor de calitate al apelor pluviale convențional curate se vor încadra în limitele impuse în normativul NTPA-002/2005 privind condițiile de evacuare a apelor uzate din rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare (HG 352/2005 privind condițiile de descărcare în mediul acvatic a apelor uzate), situându-se sub pragurile de alertă corespunzătoare Ord. Min. APPM nr. 756/1997.

Se estimează un impact negativ, direct și secundar, pe termen scurt și mediu.

Perioada de funcționare

În perioada de funcționare există următoarele surse de poluare a apelor:

- depunerea directă pe luciul apei de poluanți rezultați de la traficul rutier;
- deversări de ape uzate neepurate, direct în emisari;

Se apreciază că poluarea datorată noxelor traficului rutier va fi nesemnificativă, în contextul drumului deja existent.

Conform NTPA 001/2005, valorile limită de încărcare cu poluanți a apelor uzate evacuate în receptori naturali sunt:

- MTS: 35mg/l
- CCO: 70 mg/l
- PB: 0.2 mg/l
- Zn: 0.5 mg/l

Astfel, se estimează încadrarea în valorile limită ale concentrațiilor de poluanți.

Se estimează un impact negativ, direct și secundar, pe termen scurt și mediu.

Impactul asupra calității aerului

Atmosfera poate fi afectată de o multitudine de substanțe solide, lichide sau gazoase. Indicatorii legați de mediul atmosferic sunt organizați pe trei nivele: indicatori de presiune (emisii de poluanți), indicatori de stare (calitatea aerului) și indicatori de răspuns (măsurile luate și eficacitatea lor).

Printre sursele principale emitente de poluanți sunt: circulația auto, șantierele de construcție și implicit betonierele.

În cele ce urmează vor fi prezentate sursele și poluanții caracteristici etapei de realizare a lucrărilor propuse prin prezentul proiect.

Emisiile din timpul desfășurării perioadei de execuției proiectului sunt asociate în principal cu demolări, cu mișcarea pământului, cu manevrarea materialelor și construirea în sine a unor facilități specifice.

Activitățile care se constituie în surse de poluanți atmosferici în etapa de realizare a proiectului sunt următoarele:

- Activități desfășurate în cadrul organizărilor de șantier;
- Activități desfășurate în amplasamentul lucrărilor
- Traficul aferent lucrărilor de construcții.

Poluantul specific operațiilor de construcții prezentate anterior este constituit de particule în suspensie cu un spectru dimensional larg, incluzând și particule cu dimensiuni aerodinamice echivalente mai mari de 10 μm (pulberi inhalabile, acestea putând afecta sănătatea umană).

Emisiile de praf variază adesea în mod substanțial de la o zi la alta, în funcție de nivelul activităților, de operațiile specifice și de condițiile meteorologice dominante.

Natura temporară a lucrărilor de construcție le diferențiază de alte surse nederijate de praf, atât în ceea ce privește estimarea, cât și controlul emisiilor. Realizarea lucrărilor de construcție constă într-o serie de operații diferite, fiecare cu durată și potențialul propriu de generare a prafului. Emisiile de pe amplasamentul unei construcții au un început și un sfârșit care pot fi bine definite, dar variază apreciabil de la o fază la alta a procesului de construcție. Aceste particularități le diferențiază de marea majoritate a altor surse nederijate de praf, ale căror emisii au fie un ciclu relativ staționar, fie un ciclu anual ușor de evidențiat. Alături de emisiile de particule vor apărea emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament rezultate de la utilajele cu care se vor executa operațiile și de la vehiculele pentru transportul materialelor. Poluanții caracteristici motoarelor cu ardere internă de tip DIESEL, cu care sunt echipate utilajele și autovehiculele pentru transport sunt: oxizi de azot (NO_x), compuși organici nonmetanici (COV_{nm}), metan (CH_4), oxizi de carbon (CO , CO_2), amoniac (NH_3), particule cu metale grele (Cd , Cu , Cr , Ni , Se , Zn), hidrocarburi policiclice (HAP), bioxid de sulf (SO_2).

Regimul emisiilor acestor poluanți este, ca și în cazul emisiilor de praf, dependent de nivelul activității și de operațiile specifice, prezentând o variabilitate substanțială de la o zi la alta, de la o fază la alta a procesului.

Sursele de emisie a poluanților atmosferici specifice obiectivului studiat sunt surse la sol sau în apropierea solului (înălțimi efective de emisie de până la 4 m fata de nivelul solului), deschise (cele care implica manevrarea pământului) și mobile.

Caracteristicile surselor și geometria obiectivului înscriu amplasamentul, în ansamblu, în categoria surselor de suprafață și liniare de poluare (realizare și refacere drum de acces și a tronsonului). Pentru limitarea emisiilor de pulberi se vor lua măsuri tehnice de reținere a acestora cum ar fi prelate umede sau perdele de apă (pe timpul frezării). Procesul de emisie pulberi în atmosfera se caracterizează prin discontinuitate, emisiile fiind nederijate.

Se menționează ca activitățile pentru realizarea propriu-zisă a lucrărilor proiectate, respectiv turnarea straturilor rutiere și lucrări de construcții – montaj pentru realizarea lucrărilor specifice incluse în proiect, nu conduc la emisii de poluanți, cu excepția gazelor de eșapament rezultate de la vehiculele

pentru transportul materialelor și a poluanților generați de operațiile de sudură (particule cu conținut de metale, mici cantități de CO, NO_x și O₃).

Utilajele care vor fi utilizate sunt: încărcătoare, excavatoare, iar pentru transportul materialelor se vor utiliza autocamioane cu capacitatea de 7.5 ÷ 20 t.

Se menționează că emisiile de poluanți atmosferici corespunzător activităților aferente lucrării sunt intermitente.

Surse emisii și poluanți de interes

Încadrarea valorilor ce se vor obține VLE (valorilor limita la emisii) trebuie să se conformeze Ordinului nr. 462/1993 al MAPPM și Ordinului nr. 756/1997 al MAPPM.

Concentrațiile emisiilor de poluanți variază în funcție de:

- tipul de motor - aprindere prin comprimare;
- regimul de funcționare: mers încet, în relanti, accelerare, decelerare.

Emisiile de poluanți rezultate din traficul autovehiculelor sunt greu de controlat deoarece, în afara de factorii menționați, mai intervin și alți factori, ca:

- distanta parcursa pe amplasament;
- timpii de deplasare și manevre;
- frecvența pe parcursul unei zile.

Poluanți de interes: oxizi de azot, oxizi de sulf, pulberi în suspensie, monoxid de carbon.

Sursele de emisie: țevile de eșapament sunt amplasate în spatele cabinei, la înălțimea de aproximativ 2,5 m. Se menționează ca surselor caracteristice activităților din amplasamentul obiectivului nu li se pot asocia concentrații în emisie, fiind surse libere, deschise, nedirijate. Din același motiv, acestea nu pot fi evaluate în raport cu prevederile OM 462/93 și nici cu alte normative referitoare la emisii. Pentru emisiile rezultate din traficul auto nu sunt prevăzute V.L.E. în Ordin nr. 462/1993.

În perioada de funcționare a obiectivelor proiectului analizat, activitățile care se vor constitui în surse de poluanți atmosferici vor fi: traficul rutier – emisii reduse de particule și emisii de poluanți specifici gazelor de eșapament, ce se constituie într-o sursă liniară nedirijată.

Evaluarea emisiilor generate de sursele mobile de ardere (autovehicule) nu poate fi făcută în raport cu prevederile OM 462/1993 "Condiții tehnice privind protecția atmosferei" deoarece aceste surse sunt nedirijate, iar limitele prevăzute de OM 462/1993 se refera la surse dirijate. Prin realizarea construcției, impactul asupra factorului aer va fi semnificativ în perioada de execuție, iar în perioada de operare se estimează un impact minim. Prin măsurile propuse a se lua se apreciază că impactul în perioada șantierului va fi diminuat considerabil.

Impactul asupra climei

Sistemul climatic reprezintă ansamblul care înglobează atmosfera, hidrosfera, biosfera, geosfera precum și interacțiunile lor. Variațiile pe termen scurt ale acestuia sunt cunoscute sub denumirea de fluctuații/oscilații, în timp ce variațiile pe termen lung sunt asociate cu schimbările climatice. Schimbarea climei este determinată de următorii factori:

- interni – interacțiuni ale componentelor sistemului climatic;

- externi naturali – variația energiei emisă de soare, erupții vulcanice;
- externi antropogeni (fenomene datorate acțiunii omului, cu urmări în special asupra climei, evoluției reliefului etc.) - schimbarea compoziției atmosferei ca urmare a creșterii concentrației gazelor cu efect de seră rezultate din activitățile umane.

Mediul înconjurător este agresat intens și diversificat de transporturile rutiere.

Funcționarea autovehiculelor poate introduce în aer sau depune pe sol pulberi, produși de ardere incompletă, gaze nocive etc., care au diferite proprietăți și efecte.

Impactul asupra climei, depinde de calitatea combustibililor utilizați pentru desfășurarea traficului rutier.

Se consideră că la nivelul Uniunii Europene, circa 28 % din emisiile de gaze cu efect de seră sunt cauzate de transport, 84 % din acestea provenind din transportul rutier.

Având în vedere previziunile de îmbunătățire a calității combustibililor utilizați, se apreciază că în perioada de operare a proiectului emisiile de poluanți vor scădea, comparativ cu situația existentă.

Se estimează un impact negativ direct, permanent cumulativ.

Impactul zgomotelor și vibrațiilor

Zgomotul se caracterizează prin două elemente esențiale:

- FRECVENTA – reprezintă numărul de oscilații pe unitatea de timp și se măsoară în Hertzi, un Hertz fiind egal cu o oscilație pe secunda (Hz). Din punct de vedere fiziologic, frecvența determină tonalitatea unui zgomot. Cu cât un zgomot are o tonalitate mai înaltă, cu atât influența sa asupra organismului este mai puternică.
- INTENSITATEA – corespunde cantității de energie purtată sau transportată de un fenomen vibratil. Se măsoară în ergi sau bari. Sub aspect fiziologic, intensitatea determină sonoritatea. Zgomotul, prin prezența sa în mediul ambiant, cu repercusiuni asupra stării de sănătate și confort a colectivității umane expuse, definește poluarea sonoră (STAS 1957/2-87).

Clasificarea efectelor produse de zgomot pe baza nocivității lor:

- ◆ efecte nocive asupra organelor auditive (efecte specifice);
- ◆ efecte nocive asupra altor organe și sisteme sau asupra psihicului (efecte nespecifice) – asupra sistemului nervos, sistemului circulator, funcției vizuale;
- ◆ perturbarea somnului sau repausului;
- ◆ interferarea cu vorbirea sau cu alte semnale acustice utile;
- ◆ efecte asupra randamentului muncii, eficienței, atenției, etc.;
- ◆ apariția timpurie a stării generale de oboseală.

Însoțind uneori zgomotul, vibrațiile reprezintă un alt factor cu efecte nocive atât asupra sănătății, cât și asupra randamentului în muncă.

Zgomotul și vibrațiile se constituie în seria de "amenințări" la sănătatea populației, cunoașterea nivelurilor lor fiind importantă în evaluarea impactului asupra mediului și în alegerea căilor de eliminare a acestui impact.

Receptorii pentru zgomotul și vibrațiile asociate executării acestui proiect sunt:

- ☐ personalul care execută lucrările;
- ☐ locuitorii zonei în care se execută lucrările;
- ☐ clădirile sau structurile care pot fi sensibile la efectele vibrațiilor și sunt situate în amplasament sau lângă limitele amplasamentului proiectului.

Limite admisibile

Conform NGPM/2002 – la locurile de munca ce nu necesită solicitări mari sau o deosebită atenție se prevede o limită maximă admisă a zgomotului (LMA) de:

- 85 dB(A);
- curba Cz 80 dB;

STAS 10009/88 - prevede, pentru limită funcțională:

- 65 dB(A);
- curba Cz 60 dB;

Ordin nr. 536/97 al OMS - prevede, pentru zona protejată cu funcțiune de locuire:

- ziua: - 50 dB (A);
- curba Cz 45 dB.

Din punct de vedere al amplasării lor, sursele de zgomot pot fi clasificate în:

- ☐ surse de zgomot din fixe;
- ☐ surse de zgomot mobile.

a. Sursele de zgomot și vibrații fixe

Sunt reprezentate de activitățile curente desfășurate pe amplasamentul analizat: zgomotele datorate activității utilajelor de excavare/decapare, rambleiere, manevra și transport; Se estimează ca sursele de zgomot fixe vor crea un disconfort moderat având în vedere faptul că lucrările se vor desfășura pe o perioadă scurtă de timp.

b. Sursele de zgomot și vibrații mobile

Nivelul zgomotului produs de sursele mobile, reprezentate de autovehiculele care vor transporta materialele necesare realizării obiectivului, materialele excavate se va înscrie în nivelul de zgomot datorat traficului rutier, crescând însă frecvența de apariție a acestuia, datorită creșterii intensității traficului.

Principala dificultate în realizarea unei estimări concrete a zgomotului produs de organizarea de șantier o constituie lipsa unui inventar precis al utilajelor mobilizate, orele de funcționare estimate și perioadele de lucru.

În timpul organizării de șantier, nivelul de zgomot variază în funcție de :

- perioadele de funcționare a utilajelor;
- caracteristicile tehnice ale utilajelor;
- numărul și tipul utilajelor antrenate în activitate;

Utilajele de construcție și autovehiculele sunt principalele surse de zgomot și vibrații în timpul perioadei de construcție a proiectului.

Următorul Tabel arată intensitatea generală a zgomotului produs de utilajele de construcție folosite în mod obișnuit.

Tabel 2 Echipamente folosite la construcție - Nivel de zgomot (dbA)

Utilaj	(dbA)
Excavator	80 – 100
Basculanta	75 – 95
Masina de piloni	90 – 110
Betoniera	75 – 90
Troliu	95 – 105
Compresor pentru drumuri	75 – 90
Camion greu	70 – 80
Pistol de nituire	85 – 100

Nivelul zgomotului variază puternic, depinzând mult de mediul de propagare (condiții locale, obstacole). Cu cât receptorul este mai îndepărtat de sursa de zgomot, cu atât intervin mai mulți factori care schimbă modul de propagare al acestuia (caracteristicile vântului, gradul de absorbție al aerului depinzând de presiune, temperatură, tipul de vegetație, etc.).

Activitățile specifice organizării de șantier se încadrează în locuri de muncă în spațiu deschis, și se raportează la limitele admise conform Normelor de Securitate și Sănătatea în Muncă, care prevăd că limita maximă admisă la locurile de munca cu solicitare neuropsihică și psihosenzorială normală a atenției – 90 dB (A) – nivel acustic echivalent continuu pe săptămâna de lucru. La această valoare se poate adăuga corecția de 10 dB(A) – în cazul zgomotelor impulsive (impulsuri de amplitudini sensibil egale).

HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate de zgomot, cu modificările și completările ulterioare, stipulează valoarea limită de 87 db, pentru expunerea la zgomot de la care se declanșează acțiunea angajatorului privind securitatea și protecția lucrătorilor.

Sursele de zgomot și vibrații, în perioada de exploatare sunt reprezentate de autovehiculele de toate categoriile aflate în circulație. Prin refacerea drumului, se obține o reducere semnificativă a poluării fonice din localitățile pe care le traversează și din apropiere.

După realizarea proiectului, sursele de vibrații vor fi reprezentate de traficul rutier, însă se consideră că nu vor fi depășite nivelurile de intensitate a vibrațiilor peste cele admise de SR 12025/1994.

Legat de vibrații, acestea sunt generate, în general, de utilajele de masă mare, reglementările specifice fiind cuprinse în SR 12025/2-94 "Acustica în construcții: efectele vibrațiilor asupra clădirilor sau părților de clădiri" unde sunt stabilite limitele admisibile pentru locuințe și clădiri socio-culturale și pentru ocupanții acestora. Se estimează un impact negativ temporar pe perioada de construcție și negativ neglijabil pe termen lung (pentru perioada de operare).

Impactul asupra peisajului și mediului vizual

Realizarea proiectului nu are un impact direct asupra peisajului, de fragmentare a unităților teritoriale, cu ocupări definitive de teren.

Efecte negative asupra peisajului vor apărea cel mai probabil pe șantierele de construcție. Gropile de împrumut, locurile de depozitare și eliminare a surplusului de material vor avea de asemenea un impact negativ asupra peisajului. Perioada de construcție reprezintă o etapă cu durată limitată și se consideră că echilibrul natural și peisajul vor fi refăcute după încheierea lucrărilor. În perioada de execuție nu este necesar să se prevadă amenajări peisagistice. Terminarea lucrărilor nu va marca schimbarea definitivă în peisaj, din punct de vedere al terenurilor ocupate, pentru realizarea construcției. Este recomandat ca amplasamentul organizării de șantier, să nu fie în în proximitatea unei aglomerări urbane, păstrarea unei distanțe de minim 500 de metri de ariile protejate, de zonele rezidențiale. Pentru realizarea proiectului nu vor dispărea terenuri amenajate și nu vor apărea modificări antropice. Se estimează un impact temporar, negativ neglijabil, pe termen scurt și neutru permanent.

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

Proiectul propus va avea un impact limitat asupra cadrului natural, în sensul amenajării unui centru de colectare prin aport voluntar ce va asigura colectarea separată a deșeurilor menajere ce nu pot fi colectate în sistem door-to-door, respectiv deșeuri reciclabile și biodeșeuri ce nu pot fi colectate în pubele individuale, precum și fluxurile speciale de deșeuri precum, deșeurile voluminoase, deșeurile de echipamente electrice și electronice, baterii uzate, deșeuri periculoase și deșeuri din construcții și demolări.

Astfel, investiția va avea un impact pozitiv în contextul natural și antropic prin îmbunătățirea nivelului de trai al cetățenilor și atingerea ȋntelilor stabilite de colectare și reciclare a deșeurilor prin rezolvarea problemelor de mediu introduse de generarea și gestionarea deșeurilor la nivel municipal utilizând un sistem integrat de gestiune a deșeurilor și totodată va duce la prevenirea generării deșeurilor și la creșterea gradului de reciclare și recuperare a materialelor prin compostare individuală sau la platforma de compostare, astfel va rezulta o reducere substanțială a deșeurilor ce trebuie transportate și eliminate fapt ce se va reflecta în o protecție sporită a mediului înconjurător și a sănătății populației datorată eliminării depozitelor clandestine de pe teritoriul localității Slanic Moldova ..

Proiectul propus nu va avea un impact asupra mediului antropic construit.

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

Nu este cazul.

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

La elaborarea analizelor financiare s-a adoptat varianta folosirii preturilor constante, fara a se aplica un scenariu de evolutie pentru rata inflatiei la moneda de referinta, si anume Euro. Ratele de actualizare folosite in estimarea rentabilitatii Proiectului au fost de 4% pentru analiza financiara, respectiv 5% pentru analiza socio-economica.

In vederea actualizarii la zi a fluxurilor nete viitoare necesare calcularii indicatorilor specifici (VPN, RIR, etc) se estimeaza aceasta rata la nivelul costului de oportunitate a capitalului investitie pe termen lung. Avand in vedere ca acest capital este directionat catre un proiect de investitie cu impact major asupra comunitatii locale si adreseaza un serviciu de utilitate publica nivelul de referinta este recomandat la nivelul de 4%. Acest procent a fost identificat ca fiind incadrat intr-un interval rezonabil la nivelul unor esantioane reprezentative de proiecte similare in spatiul european si implementate cu succes din surse publice.

Pentru aprecierea ratei economice de rentabilitate cand se considera si implicatiile, impactul proiectului din punct de vedere socio-economic, se va utiliza rata de 5% in vederea calcularii indicatorilor de performanta, valoare corespondenta. O investitie este rentabila, din punct de vedere financiar, respectiv economic, daca prezinta o rata interna de rentabilitate superioara ratei de actualizare adoptate; echivalent, daca valoarea neta prezenta este pozitiva.

Pentru actualizarea preturilor la momentul anului de baza 2023 s-au utilizat datele furnizate de Eurostat privind evolutia ratei inflatiei pentru moneda de referinta (euro).

Modelul financiar

Modelul de analiza financiara a proiectului va analiza cash-flow-ul financiar consolidat si incremental generat de proiect, pe baza estimarilor costurilor investitionale, a costurilor cu intretinerea, generate de implementarea proiectului, evaluate pe intreaga perioada de analiza, precum si a veniturilor financiare generate (nu este cazul pentru proiectul de față).

Indicatorii utilizati pentru analiza financiara sunt:

- Valoarea Neta Actualizata Financiara a proiectului;
- Rata Interna de Rentabilitate Financiara a proiectului;
- Raportul Beneficiu - Cost; si
- Fluxul de Numerar Cumulat.

Valoarea Neta Actualizata Financiara (VNAF) reprezinta valoarea care rezulta deducand valoarea actualizata a costurilor previzionate ale unei investitii din valoarea actualizata a beneficiilor previzionate.

Rata Interna de Rentabilitate Financiară (RIRF) reprezintă rata de actualizare la care un flux de costuri și beneficii exprimate în unități monetare are valoarea actualizată zero. Rata internă de rentabilitate este comparată cu rate de referință pentru a evalua performanța proiectului propus

Raportul Beneficiu-Cost (R B/C) evidențiază măsura în care beneficiile proiectului acoperă costurile acestuia. În cazul când acest raport are valori subunitare, proiectul nu generează suficiente beneficii și are nevoie de finanțare (suplimentară).

Fluxul de numerar cumulat reprezintă totalul monetar al rezultatelor de trezorerie anuale pe întreg orizontul de timp analizat.

Indicatorii de performanță mai sus prezentați se vor determina atât pentru investiția totală (C) cât și pentru contribuția națională de capital investit în proiect (K).

Indicatorii de rentabilitate financiară pentru investiția totală (C)

Investiția nu este rentabilă din punct de vedere financiar. Astfel, rezultă valori necorespunzătoare pentru rentabilitatea financiară a investiției (RIRF/C < 4%, VANF/C < 0) deoarece veniturile incrementale nu sunt suficiente pentru susținerea investiției.

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (Lei, fără TVA, preturi constante 2023)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2022		0	0	0	0	0	0	0	0
2023		0	0	2.180.255	2.180.255	0	0	-2.180.255	-2.180.255
2024		0	0	3.347.489	3.347.489	0	0	-3.347.489	-3.347.489
2025	1	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-99.556
2026	2	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-95.727
2027	3	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-92.045
2028	4	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-88.505
2029	5	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-85.101
2030	6	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-81.828
2031	7	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-78.680
2032	8	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-75.654
2033	9	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-72.745
2034	10	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-69.947
2035	11	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-67.256
2036	12	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-64.670
2037	13	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-62.182
2038	14	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-59.791
2039	15	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-57.491
2040	16	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-55.280
2041	17	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-53.154
2042	18	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-51.109
2043	19	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-49.144
2044	20	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-47.253
2045	21	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-45.436
2046	22	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-43.688

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Investiției Totale (RIRF/C) -23,34%
Valoarea Neta Actualizată Financiară a Investiției Totale (VANF/C) -7.991.458
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C) 0,00

Indicatorii de rentabilitate financiara pentru capitalul propriu (K)

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate Financiare a Capitalului Propriu (Lei, fără TVA, preturi constante 2023)

Anul de analiza	Anul de operare	Intrari	Venituri	Iesiri	Cost de investitie	Valoarea reziduală	Costuri de operare si intretinere	Flux de numerar net	Flux de numerar net actualizat
2022		0	0	0	0	0	0	-0	0
2023		0	0	335.411	335.411	0	0	-335.411	-322.510
2024		0	0	999.524	999.524	0	0	-999.524	-924.116
2025	1	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-99.556
2026	2	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-95.727
2027	3	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-92.045
2028	4	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-88.505
2029	5	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-85.101
2030	6	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-81.828
2031	7	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-78.680
2032	8	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-75.654
2033	9	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-72.745
2034	10	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-69.947
2035	11	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-67.256
2036	12	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-64.670
2037	13	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-62.182
2038	14	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-59.791
2039	15	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-57.491
2040	16	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-55.280
2041	17	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-53.154
2042	18	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-51.109
2043	19	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-49.144
2044	20	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-47.253
2045	21	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-45.436
2046	22	0	0	111.987	0	0	111.987	-111.987	-43.688

Rata Interna de Rentabilitate Financiară a Capitalului Propriu (RIRF/K) -27,32%
Valoarea Neta Actualizată Financiară a Capitalului Propriu (VANF/K) -2.749.576
Raportul Beneficii / Cost al Capitalului (B/C K) 0,00

În ceea ce privește profitabilitatea capitalului propriu investit, indicatorii financiari se îmbunătățesc datorită intervenției financiare nerambursabile de la Uniunea Europeană. Totuși, atât RIRF/K cât și VANF/K nu îndeplinesc condițiile pentru un proiect profitabil din punct de vedere financiar, lucru firesc pentru o investiție care nu generează venituri financiare directe.

RIRF/K se situează sub pragul de rentabilitate de 4%. Acest lucru arată că rentabilitatea financiară a capitalului investit este negativă; analiza financiară demonstrează necesitatea acordării unui grant, care să susțină obținerea unui cash-flow pozitiv al proiectului.

Conform metodologiei în vigoare privind fundamentarea proiectelor de investiții de acest tip, sunt îndeplinite condițiile pentru a susține necesitatea finanțării nerambursabile, pentru proiectul de față.

Sustenabilitatea financiara a proiectului

Analiza sustenabilitatii financiare a investitiei evalueaza gradul in care proiectul va fi durabil, din prisma fluxurilor financiare anuale, dar si cumulate, de-a lungul perioadei de analiza. Fluxuri de costuri corespund optiunii "Cu Proiect".

Durabilitatea financiara a capitalului investit (Euro, fără TVA, preturi constante 2023) - incremental

Anul de analiza	Anul de operare	INTRARI	Venituri (alocatii bugetare)	FEN	Contributie nationala	IESIRI	Investitie	Total costuri de operare si intretinere	Flux net de numerar	Flux net de numerar cumulat
2022		0	0	0	6.708	38.438	38.438	0	0	0
2023		2.180.255	0	1.844.844	335.411	2.180.255	2.180.255	0	0	0
2024		3.347.489	0	2.347.965	999.524	3.347.489	3.347.489	0	0	0
2025	1	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2026	2	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2027	3	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2028	4	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2029	5	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2030	6	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2031	7	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2032	8	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2033	9	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2034	10	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2035	11	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2036	12	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2037	13	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2038	14	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2039	15	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2040	16	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2041	17	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2042	18	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2043	19	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2044	20	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2045	21	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0
2046	22	111.987	111.987			111.987		111.987	0	0

Fluxul cumulat de numerar nu este negativ in fiecare din anii prognozati, in conditiile in care costurile de operare si intretinere pentru situatia proiectata (Cu Proiect) vor fi sustinute de catre Beneficiar prin alocari financiare.

Concluziile analizei financiare

Pentru ca un proiect să necesite intervenție financiară din partea fondurilor structurale, VANF a investiției trebuie să fie negativă, iar RIRF a investiției mai mică decât rata de actualizare (4%). Valorile calculate pentru indicatorii financiari ai acestei investiții se conformează acestor reguli, ceea ce înseamnă că proiectul are nevoie de finanțare comunitară nerambursabilă pentru a putea fi implementat.

Evoluția mai puțin favorabilă din punct de vedere financiar este compensată de o evoluție favorabilă din punct de vedere socio-economic, impactul socio-economic fiind cel urmărit în special pentru astfel de proiecte ce au ca utilizator final publicul larg.

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

Prin analiza economica se urmareste estimarea impactului si a contributiei proiectului la cresterea economica la nivel regional si national.

Aceasta este realizata din perspectiva intregii societati (municipiu, regiune sau tara), nu numai din punctul de vedere al proprietarului infrastructurii.

Analiza financiara este considerata drept punct de pornire pentru realizarea analizei socio-economice. In vederea determinarii indicatorilor socio-economici trebuie realizate anumite ajustari pentru variabilele utilizate in cadrul analizei financiare.

Principiile si metodologiile care au stat la baza prezentei analize cost-beneficiu sunt in concordanta cu:

- „Guidance on the Methodology for carrying out Cost-Benefit Analysis”, elaborat de Comisia Europeana pentru perioada de programare 2014-2020;
- HEATCO – „Harmonized European Approaches for Transport Costing and Project Assessment” – proiect finantat de Comisia Europeana in vederea armonizarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele din domeniul transporturilor. Proiectul de cercetare HEATCO a fost realizat in vederea unificarii analizei cost-beneficiu pentru proiectele de transport de pe teritoriul Uniunii Europene. Obiectivul principal a fost alinierea metodologiilor folosite in proiectele transnationale TEN-T, dar recomandarile prezentate pot fi folosite si pentru analiza proiectelor nationale;
- „General Guidelines for Cost Benefit Analysis of Projects to be supported by the Structural Instruments” – ACIS, 2009;
- „Guidelines for Cost Benefit Analysis of Transport Projects” – elaborat de Jaspers;

Principalele recomandari privind analiza armonizata a proiectelor se refera la urmatoarele elemente:

- Elemente generale: tehnici de evaluare, transferul beneficiilor, tratarea impactului necuantificabil, actualizare si transfer de capital, criterii de decizie, perioada de analiza a proiectelor, evaluarea riscului viitor si a senzitivitatii, costul marginal al fondurilor publice, surplusul de valoare a transportatorilor, tratarea efectelor socio-economice indirecte;
- Valoarea timpului
- Valoarea schimbarilor in riscurile de accident;
- Costuri de mediu;
- Costurile si impactul indirect al investitiei de capital (inclusiv costurile de capital pentru implementarea proiectului, costurile de intretinere, operare si administrare, valoarea reziduala).

Rata de actualizare pentru actualizarea costurilor si beneficiilor in timp este de 5%, in conformitate cu normele Europene asa cum sunt descrise in 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' editat de "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeana. Rata de actualizare de 5% este valabila pentru „tarile de coeziune”, Romania incadrandu-se in aceasta categorie.

Scopul principal al analizei economice este de a evalua daca beneficiile proiectului depasesc costurile acestuia si daca merita sa fie promovat. Analiza este elaborata din perspectiva intregii societati, nu

numai din punctul de vedere al beneficiarilor proiectului, iar pentru a putea cuprinde întreaga varietate de efecte economice, analiza include elemente cu valoare monetară directă, precum costurile de construcții și întreținere și economiile din costurile de operare ale vehiculelor, precum și elemente fără valoare de piață directă, precum economia de timp, reducerea numărului de accidente și impactul de mediu.

Toate efectele ar trebui cuantificate financiar (adică primesc o valoare monetară) pentru a permite realizarea unei comparații consistente a costurilor și beneficiilor în cadrul proiectului și apoi sunt adunate pentru a determina beneficiile nete ale acestuia. Astfel, se poate determina dacă proiectul este dezirabil și merita să fie implementat. Cu toate acestea, este important de acceptat faptul că nu toate efectele proiectului pot fi cuantificate financiar, cu alte cuvinte nu tuturor efectele socio-economice li se pot atribui o valoare monetară.

Anul 2023 este luat ca bază fiind anul întocmirii analizei cost-beneficiu. Prin urmare, toate costurile și beneficiile sunt actualizate prin prisma preturilor reale din anul 2023.

Se presupune că implementarea proiectului va fi realizată în perioada 2023 - 2025. Astfel, situația Cu Proiect va exista începând cu anul 2026. Perioada de calcul folosită este de 25 de ani. Aceste ipoteze au fost de asemenea adoptate în conformitate cu normele europene așa cum sunt descrise în 'Guide to cost-benefit analysis of investment projects' – "Evaluation Unit - DG Regional Policy", Comisia Europeană.

Ca indicator de performanță a lucrărilor de realizare a proiectului s-au folosit Valoarea Actualizată Netă (beneficiile actualizate minus costurile actualizate) și Gradul de Rentabilitate (rata beneficiu/cost). Acesta din urmă exprimă beneficiile actualizate raportate la unitatea monetară de capital investit. În final, rezultatele sunt exprimate sub forma Ratei Interne de Rentabilitate: rata de actualizare pentru care Valoarea Netă Actualizată ar fi zero.

Rata Interna de Rentabilitate Economică

Calculul Ratei Interne de Rentabilitate a Proiectului (EIRR) se bazează pe ipotezele:

- Toate beneficiile și costurile incrementale sunt exprimate în preturi reale 2023, în Euro;
- EIRR este calculată pentru o durată de 25 ani a Proiectului. Aceasta include perioada de investiție (primii trei ani, notați convențional cu anii 0-2), precum și perioada de exploatare, până în anul 25 (anul efectiv 2048);
- Viabilitatea economică a Proiectului se evaluează prin compararea EIRR cu Costul Economic real de Oportunitate al Capitalului (EOCC). Valoarea EOCC utilizată în analiză este 5%. Prin urmare, Proiectul este considerat fezabil economic, dacă EIRR este mai mare sau egală cu 5%, condiție ce corespunde cu obținerea unui raport beneficii/costuri supraunitar.

Calculul indicatorilor de performanta economica ai proiectului

In ceea ce priveste aprecierea rentabilitatii economice a investitiei, vor fi calculati, pentru o rata economica de actualizare a capitalului de 5% (rata de actualizare) indicatorii de eficienta economica:

- Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)
- Valoarea Neta Actualizata Economica (ENPV)
- Raportul Beneficii/Costuri (BCR).

Tabelul următor prezintă rezultatele analizei economice pentru proiectul evaluat.

Indicatorii de rentabilitate economică

Anul de analiza	Anul de operare	Cost de investitie	Cost de Intretinere si Operare	Total costuri	Beneficii din reducerea emisiilor CO2	Valoarea reziduală	Total Beneficii	Beneficii nete neactualizate	Beneficii nete actualizate
2022		0	0	0			0	0	0
2023		2.180.255	0	2.180.255			0	-2.180.255	-2.180.255
2024		3.347.489	0	3.347.489			0	-3.347.489	-3.347.489
2025	1	0	94.069	94.069	314.699		314.699	220.630	190.588
2026	2	0	94.069	94.069	348.114		348.114	254.045	209.003
2027	3	0	94.069	94.069	381.714		381.714	287.645	225.378
2028	4	0	94.069	94.069	415.500		415.500	321.431	239.857
2029	5	0	94.069	94.069	449.471		449.471	355.402	252.578
2030	6	0	94.069	94.069	483.628		483.628	389.559	263.669
2031	7	0	94.069	94.069	539.309		539.309	445.240	287.006
2032	8	0	94.069	94.069	595.295		595.295	501.226	307.709
2033	9	0	94.069	94.069	651.587		651.587	557.518	325.969
2034	10	0	94.069	94.069	708.183		708.183	614.115	341.962
2035	11	0	94.069	94.069	765.085		765.085	671.016	355.854
2036	12	0	94.069	94.069	820.325		820.325	726.256	366.809
2037	13	0	94.069	94.069	875.859		875.859	781.790	376.054
2038	14	0	94.069	94.069	931.688		931.688	837.619	383.723
2039	15	0	94.069	94.069	987.810		987.810	893.741	389.936
2040	16	0	94.069	94.069	1.044.227		1.044.227	950.158	394.810
2041	17	0	94.069	94.069	1.100.938		1.100.938	1.006.869	398.452
2042	18	0	94.069	94.069	1.157.944		1.157.944	1.063.875	400.963
2043	19	0	94.069	94.069	1.215.243		1.215.243	1.121.174	402.437
2044	20	0	94.069	94.069	1.272.837		1.272.837	1.178.768	402.962
2045	21	0	94.069	94.069	1.330.725		1.330.725	1.236.656	402.620
2046	22	0	94.069	94.069	1.390.930	2.598.954	3.989.883	3.895.814	1.207.967
Rata Interna de Rentabilitate Economica (EIRR)					7,62%				
Valoarea Neta Actualizată Economica (ENPV)					2.180.255				
Raportul Beneficii / Costuri (BCR)					1,33				

Analiza economică a proiectului arata oportunitatea investiției, ENPV fiind pozitiv, dar și efectul benefic al acesteia asupra economiei locale, superior costurilor economice și sociale pe care acesta le implică, raportul beneficii/cost fiind mai mare decât 1.

În ceea ce privește rata internă de rentabilitate economică a proiectului, aceasta este de 7,62%, valoare superioară ratei de actualizare socială de 5%. Acest lucru reflectă rentabilitatea din punct de vedere economic a investitiei.

Efectele pozitive asupra utilizatorilor si asupra societatii, in general, sunt evidente ceea ce conduce la concluzia ca proiectul merita promovat.

Concluziile analizei economice

Principalele costuri si beneficii (preturi 2023)

Beneficiu	Valoarea totală actualizată	% din total beneficii
	LEI	
Beneficii din reducerea emisiilor CO2	8.443.566	91,29%
Valoarea reziduala	805.852	8,71%
Total	9.249.418	100,00%
Cost	Valoarea totală actualizată	% din total costuri
	LEI	
Total costuri de intretinere si operare	1.123.111	16,15%
Total costuri de investitie	5.830.837	83,85%
Total	6.953.948	100,00%

Principalii indicatori ai analizei economice

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economică (EIRR)	7,62%
Valoare actualizata neta economica (ENPV) - Lei	2.126.255
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,33

Condițiile impuse celor trei indicatori economici pentru ca un proiect să fie viabil economic sunt:

- ENPV să fie pozitiv;
- EIRR să fie mai mare sau egală cu rata socială de actualizare (5%);
- BCR să fie mai mare decât 1.

Analizând valorile indicatorilor economici rezultă că proiectul este viabil din punct de vedere economic. Indicatorii economici au valori bune datorită beneficiilor economice generate de implementarea proiectului.

4.8. Analiza de sensibilitate

Metodologie

Exista trei metode principale pentru efectuarea unei analize de risc / incertitudine, si anume analiza de sensibilitate (analiza scenariului „ce se întâmpla daca”), valori de comutare si analiza probabilitatii riscului.

O analiza de sensibilitate este considerata cea mai simpla forma de analiza de risc / incertitudine si este probabil cel mai frecvent aplicata în conducerea analizei de risc / incertitudine. Ea implica stabilirea de scenarii „ce se întâmpla daca” pentru a reflecta modificarile valorilor variabilelor si parametrilor „critici” ale modelului.

Ghidul CE definește variabilele / parametrii „critici” ca fiind „acelea ale caror variații (pozitive sau negative) au cel mai mare efect asupra performanței financiare și sau economice a proiectului.

Criteriul de distingere a acestor variabile cheie variază conform specificului proiectului analizat și trebuie determinat cu mare acuratețe.

Variabilele testate trebuie să fie independente deterministic (să nu existe redundanță) și dezagregate pe cât posibil, de vreme ce variabilele corelate ar induce distorsiuni în cadrul rezultatelor, precum și luarea în considerare în mod repetat a aceluiași factor de influență (double-counting). Prin urmare, trebuie identificate variabilele independente, care vor face obiectul analizei de sensibilitate. Acestea vor fi:

- Costul de investiție
- Costurile de întreținere și operare (incrementale)
- Beneficii economice din reducerea CO₂

Identificarea variabilelor critice

Pentru distingerea variabilelor critice, Ghidul CE recomandă un criteriu general, după cum urmează: „Drept criteriu general, recomandăm să se ia în considerare acei parametri pentru care o variație (pozitivă sau negativă) de 1% da naștere unei variații mai mare de 1% a VNA”.

În continuare, se prezintă gradul de variație a VNA la variabilele de influență.

Pentru fiecare variabilă se va considera o variație de 1% și se vor calcula variațiile corespunzătoare induse indicatorilor de eficiență.

Pentru o variație de 1% pentru fiecare din cele 3 variabile testate s-au obținut variațiile corespunzătoare ale EIRR (Rata Internă de Rentabilitate) și EVNP (Valoare Netă Prezentă).

Având în vedere acestea, putem concluziona asupra faptului că nu există variabile critice.

Determinarea valorilor de comutare

În continuare, vor fi determinate valorile de prag (variațiile pentru care rentabilitatea investiției devine nulă), pentru toate cele 3 variabile de influență, considerând variații în sens negativ (scăderi pentru variabilele care influențează beneficiile și creșteri pentru variabilele care influențează costurile) de 20%, față de 1% (variația aplicată pentru selectarea variabilelor critice). Astfel, valorile de comutare (de prag) reprezintă variațiile variabilelor de influență care conduc la obținerea unui ENPV nul sau a unei EIRR egală cu rata de actualizare de 5%.

Variabila de influență cu cea mai mare importanță în determinarea rentabilității socio-economice a investiției este cea care are valoarea de prag cea mai mare.

Valorile de comutare vor fi determinate pentru toate variabilele de influență și nu numai pentru cele critice.

Conform acestor rezultate, beneficiile din reducerea CO2 este variabila care influenteaza in cea mai mare masura rentabilitatea economica a investitiei. Daca aceasta scade cu mai mult de 45%, rata interna de rentabilitate va fi egala cu rata de actualizare iar valoarea neta prezenta va deveni nula: cu alte cuvinte, investitia va fi rentabila din perspectiva economica.

Asadar, investitia atinge pragul minim de rentabilitate daca este indeplinita una din urmatoarele conditii:

- Costul de investitie crește cu mai mult de 65% - eveniment improbabil
- Beneficiile din reducerea CO2 scad cu mai mult de 45% – eveniment improbabil

5. Scenariul/Optiunea tehnica-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

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

Obiect	Scenariul 1	Scenariu
Lucrări de drumuri	În cadrul acestui scenariu, platforma carosabilă se va realiza prin adoptarea unui sistem rutier cu îmbrăcămintă asfaltică, respectiv: ☐ 4 cm BA16 ☐ 5 cm BAD22,4 ☐ 8 cm AB31,5 ☐ 25 cm piatră spartă ☐ 30 cm balast stabilizat ☐ 40 cm balast	În cadrul acestui scenariu, platforma carosabilă se va realiza prin adoptarea unui sistem rutier cu îmbrăcămintă din beton de ciment, respectiv: ☐ 20 cm beton de ciment rutier BcR4,0 ☐ 3 cm nisip ☐ 20 cm piatră spartă ☐ 30 cm balast ☐ geotextil anticontaminant

	AVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINȚII BITUMINOASE - Grosimea structurii asfaltice poate fi etapizată - Capacitatea portantă poate crește progresiv prin investiții etapizate. - Greșelile de execuție pot fi remediate ușor față de îmbrăcămințile de beton de ciment. - Prezintă un confort la rulare mai mare decât îmbrăcămințile asfaltice (prin lipsa rosturilor). - Se pot realiza și pe trasee ce conțin și raze mici, respectiv supralărgiri, fără a necesita rosturi între calea curentă și calea în curbă. - Rugozitatea suprafeței poate fi sporită prin tratamente bituminoase, asigurându-se circulația și pentru declivități cu valori de 7-9%.	AVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINȚII DE BETON DE CIMENT - Durata de exploatare dublă față de îmbrăcămințile asfaltice. - Sunt mai economice decât îmbrăcămințile asfaltice atunci când se folosesc pentru satisfacerea traficului greu și foarte greu. - Se recomandă a se aplica la drumurile pe care se circulă cu viteze mai reduse (drumuri naționale secundare, drumuri județene, drumuri comunale, platforme industriale etc.). - Se recomandă a se folosi la drumuri noi, la drumuri în aliniament sau cu raze mari ce nu necesită supralărgiri. - Nu se deformează la temperaturi ridicate ale mediului ambiant. - Prezintă rezistență mare la uzură, dacă se folosesc agregate atent selecționate. - Prezintă rugozitate bună și nu este atacată de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafața carosabilă). - Necesită cheltuieli mai mici de întreținere față de îmbrăcămințile asfaltice. - Betonul nu este poluant atât în execuție cât și
--	--	---

Obiect	Scenariul 1	Scenariul 2
	DEZAVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINȚII BITUMINOASE - Durata de serviciu este mai mică (numai 10-15 ani) decât a îmbrăcăminții de beton de ciment (20-30 ani). - La temperaturi ridicate ale mediului ambiant apar deformații (făgașe) ale carosabilului. - Structurile rutiere asfaltice sunt atacate de produsele petroliere ce se scurg accidental pe carosabil. - Cheltuielile de întreținere sunt mai mari decât cele necesare pentru întreținerea betonului de ciment. - Prepararea asfaltului conduce la apariția de noxe.	DEZAVANTAJELE ÎMBRĂCĂMINȚII DE BETON DE CIMENT - Necesită utilaje specializate pentru execuție ce trebuie să fie menținute în stare bună de funcționare. - Traficul trebuie adaptat la execuție – circulație numai pe o bandă. - După turnarea dalelor carosabilul se poate reda traficului numai după 21 de zile, față de câteva ore la asfalt. - Se folosesc numai până la declivități de 7%. - Rosturile transversale necesită execuție atentă și întreținere corespunzătoare, iar în exploatare provoacă disconfort (șocuri și zgomot). - Nu poate prelua creșteri de trafic prin creșteri de capacitate portantă, ranforsarea ulterioară a drumului este laborioasă – costisitoare.

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

În urma evaluării celor două scenarii, s-a ales SCENARIUL TEHNIC 2 ca fiind scenariu optim (din punct de vedere al soluției tehnice).

Având în vedere scenariile tehnico-economice analizate, scenariul recomandat (scenariul 2) reprezintă varianta optimă pentru lucrările de infrastructură rutieră deoarece:

- Durata de exploatare este dublă față de îmbrăcămințile asfaltice;
- Betonul de ciment rutier este mai economic decât îmbrăcămintea asfaltică atunci când se folosește pentru deservirea traficului greu și foarte greu;
- Este recomandat a se aplica la drumurile pe care se circulă cu viteze mai reduse (platforme industriale);
- Prezintă rugozitate bună și nu este atacată de produsele petroliere (scurse accidental pe suprafața carosabilă);
- Necesită cheltuieli mai mici de întreținere față de îmbrăcămințile asfaltice;
- Betonul este mai puțin poluant, atât în execuție cât și în exploatare.

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

A. Obținerea și amenajarea terenului

Nu este cazul obținerii terenului, fiind deja în proprietatea UAT Slanic Moldova.

Amenajarea terenului se va realiza conform detaliilor prezentate în subcapitolul 5.3.C.

B. Asigurarea utilităților necesare funcționării obiectivului

Este necesară asigurarea următoarelor utilități pentru buna funcționare a obiectivului de investiții:

- Realizarea unei instalații de producere de energie din surse regenerabile de tip fotovoltaic, pentru alimentarea receptoarelor de energie electrică
- Pentru alimentarea cu apă menajeră, se va realiza un puț forat de adâncime corespunzătoare pentru a ajunge la nivelul unui strat de apă care face posibilă alimentarea cu apă menajeră.
- Se va amplasa un rezervor de apă menajeră în care se va realiza pomparea apei menajere din puțul forat.
- Apa caldă menajeră va fi asigurată de un panou solar cu 15 tuburi vidate, cu un rezervor de 150 l
- Se va încheia un contract de furnizare cu o firmă specializată pentru furnizarea de apă potabilă îmbuteliată pentru personalul implicat în operarea și întreținerea amplasamentului.
- Pentru evacuarea apelor menajere, în zonă se va amplasa un rezervor subteran vidanjabil
- Apele meteorice de pe platforma betonată se vor colecta prin două rigole prefabricate din beton polimeric acoperite cu grile din fontă cu clasa de încărcare D400 și evacuate într-un rezervor de apă meteorică.

C. Soluția tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, a principalelor lucrări pentru investiția de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic și de performanță ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuși

Lucrări de drumuri

Clasa și categoria de importanță a construcției

Lucrările de infrastructură rutieră se încadrează în categoria de importanță „C” (importanță normală) și în clasa de importanță III (medie), conform legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și a H.G. nr.766/1997, anexa 3, referitoare la aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții.

Descrierea lucrărilor de infrastructură rutieră

Lucrările de drumuri și sistematizare se vor realiza cu respectarea următoarelor condiții:

- Asigurarea unor condiții bune de siguranță și confort în circulația auto și pietonală;
- Realizarea unui profil transversal cu elemente geometrice care să se încadreze în prevederile legale;
- Asigurarea scurgerii apelor pluviale în condiții cât mai bune, în conformitate cu standardele și normativele în vigoare.

Terenul pe care se amenajează prezentul obiectiv de investiție este situat în extravilanul loc. Slanic Moldova, NC 63067, pct. Cimpu, jud. Bacău.

Din drumul de acces, până în incinta CAV, se va amenaja un drum pe o lungime de 36.68 m, cu lățimea de 6m și cu aceeași structură ca platforma proiectată.

La stabilirea liniei roșii în profil longitudinal s-au luat în calcul și racordarea cu drumul de acces până la limita de proprietate și asigurarea unei pante longitudinale accesibile utilizatorilor, precum și asigurarea scurgerii apelor pluviale de pe platforma. De asemenea s-a avut în vedere corelarea elementelor geometrice în plan cu elementele geometrice în profil longitudinal și transversal.

Pentru platforma CAV se va realiza următorul profil transversal tip:

- | | |
|---|--------------|
| - Lățime parte carosabilă – platformă: | 27,40 m; |
| - Lungime parte carosabilă – platformă: | 42,75 m; |
| - Lățime parte carosabilă - drum perimetral platformei: | 4,50 m; |
| - Lățime trotuar: | 5,25 m; |
| - Lățime spațiu verde: | min. 1,50 m. |
| - Pantă transversală parte carosabilă: | 2,00%; |
| - Pantă transversală trotuar: | 1,00%. |

Pentru drumul de acces se va realiza următorul profil transversal tip:

- | | |
|--|-----------|
| - Lățime parte carosabilă: | 2x3,00 m; |
| - Lățime acostament: | 2x0,50 m; |
| - Pantă transversală parte carosabilă: | 2,00%; |
| - Pantă transversală acostament: | 4,00%. |

Partea carosabilă va fi încadrată cu borduri prefabricate din beton C30/37, 50x20x25 cm, montate pe o fundație de beton C16/20.

Pentru delimitarea trotuarului de spațiul verde se vor folosi borduri prefabricate din beton cu dimensiunile de 50x10x15cm, montate pe o fundație de beton C16/20.

Pentru realizarea platformei rutiere se va folosi următorul sistem rutier:

- 20 cm beton de ciment rutier BcR4,0;
- 3 cm nisip;
- 20 cm piatră spartă;
- 30 cm balast;
- geotextil anticontaminant.

Realizarea zonei pietonale se va realiza cu următoarea structură:

- 6 cm pavaj din dale prefabricate;
- 3 cm nisip;
- 12 cm piatră spartă;
- 15 cm balast.

În interiorul CAV se vor amenaja 3 locuri de parcare, pentru personalul deservent, cu aceeași structură rutieră ca și a platformei rutiere și vor avea dimensiunile 5,40 x 2,50 (m).

Scurgerea apelor se va asigura în primul rând prin pantele transversale și longitudinale proiectate. Astfel, apele pluviale vor fi conduse spre rigolele carosabile prevăzute în interiorul platformei, unde

vor fi preluate și descărcate, prin separatorul de hidrocarburi, către un bazin de retenție.

Pentru amenajarea spațiilor verzi adiacente, se va așterne un strat din pământ vegetal cu grosimea de 30 cm care apoi se va însămânța cu gazon. Spațiile verzi vor fi delimitate cu borduri prefabricate din beton de ciment cu dimensiuni de 50x20x25 cm, spre carosabil, și 10 x 15 cm, spre trotuare, pozate pe un strat de beton de ciment.

Arhitectură

Pe terenul descris mai sus se vor executa următoarele lucrări :

- Platformă carosabilă pentru amplasarea containerelor de tip ab-roll pentru deșeuri și circulația autoturismelor cetățenilor care aduc deșeuri, respectiv a camioanelor (cap tractor) care aduc/ridică containerele de mai sus;
- Platformă betonată pentru amplasarea containerelor de tip baracă;
- Canalizare pentru colectarea apelor pluviale;
- Zonă verde cu gazon și plantație perimetrală de protecție;
- Copertină pe structură metalică ușoară (conform proiect de rezistență) pentru protecția containerelor deschise;
- Împrejmuire a amplasamentului cu gard din panouri bordurate prinse pe stâlpi rectangulari din oțel, cu poartă de acces culisantă – acționare manuală;

În zona de acces principal se va monta un cântar carosabil pentru camioane (cap-tractor);

Pe lângă lucrările de amenajare descrise mai sus, platforma va fi prevăzută cu următoarele dotări :

- Container de tip baracă pentru administrație – supraveghere, prevăzut cu un mic depozit de scule și două grupuri sanitare, unul pentru angajatul platformei, altul pentru cetățenii care aduc deșeuri;
- Container de tip baracă, frigorific, pentru cadavre de animale mici de casă (pisici, câini, păsări);
- Un container de tip baracă pentru colectarea de deșeuri periculoase (vopsele, bidoane de vopsele sau diluanți, medicamente expirate, baterii)
- Trei containere prevăzute cu presă pentru colectarea debleurilor de hârtie/carton, plastic, respectiv textile;
- Trei containere închise și acoperite de tip walk-in, pentru colectarea deșeurilor electrice/electronice, a celor de uz casnic (electrice mari – frigidere, televizoare, etc.) și a celor de mobilier din lemn;
- Două containere de tip SKIP deschise, pentru deșeuri de sticlă – geam, respectiv sticle/borcane/recipiente;
- Trei containere deschise, înalte, de tip ab-roll pentru anvelope, deșeuri metalice, deșeuri de curte/grădină (crengi, frunze, etc);
- Trei containere deschise, joase, de tip ab-roll pentru deșeuri din construcții, moloz;
- Separator de hidrocarburi pentru toată platforma carosabilă;
- Două scări mobile metalice (oțel zincat) pentru descărcarea deșeurilor în containerele deschise înalte.
- Stâlpi de iluminat și camere supraveghere (8 bucăți).

Infrastructura:

Stratificația platformei carosabile cuprinde umplutura (balast, piatră spartă), geotextil, geocompozit, beton asfaltic. Platforma betonată (pe care vor fi amplasate containerul-birou și cel frigo) va conține startul- suport din balast compactat și betonul de min. 15 cm.

Structura de susținere a copertinei va avea fundații izolate din BA, iar împrejmuirea fundații izolate cilindrice (săpătura se poate face ușor cu foreza).

Suprastructura:

Se referă la copertina din structură metalică ușoară alcătuită din 9 stâlpi situați la interax de câte 5.0m, prevăzuți la partea superioară cu grinzi în consolă de câte 4.50m de o parte și de alta.

Stâlpii au secțiunea transversală sub formă de cruce, fiind alcătuiți din câte 2 profile ortogonale IPE450 sudate între ele. Grinzile în consolă sunt alcătuite din profile IPE360. Pe direcție longitudinală s-au prevăzut grinzi de montaj și rigidizare alcătuite din profile IPE160. Pentru rigidizarea structurii la nivelul învelitorii s-au prevăzut contravântuiri alcătuite din bare $\Phi 25$. Execuția structurii presupune realizarea uzinată a ansamblelor stâlpilor și grinzilor și montajul acestora pe șantier prin îmbinări cu șuruburi.

Învelitoarea se va realiza din polycarbonat de 8 mm grosime, fixat pe paneele alcătuite din profile Z, dimensionate la încărcările climaterice de la nivelul învelitorii precum și la greutatea proprie a acesteia.

Celelalte obiecte (containerele) vor fi amplasate direct pe platformele lor, ele fiind echipate și gata de utilizare (plug-in).

La execuția lucrărilor se vor respecta toate cerințele din normativele în vigoare, pentru diferitele categoriile de lucrări. La execuția lucrărilor se vor întocmi toate documentele privind procesele verbale pentru natura terenului și stratificații, procesele verbale de lucrări ascunse, procese verbale ce constituie fazele determinante, condica de betoane, etc., conform programe de control.

Rezistență

Pentru cunoașterea condițiilor din teren teren, s-au executat 3 sondaje de cercetare, până la adâncimea de -5,00 m fiecare față de C.T.N.

Rezultatele cercetării sunt materializate astfel:

- un strat de sol vegetal, cu o grosime de 0,30 m față de C.T.N.
- un strat de argilă nisipoasă cu o grosime de 4,70 m față de C.T.N.; se caracterizează prin plasticitate mijlocie, o stare de consistență plastic vârtoasă, pământ puțin activ cu umiditate medie; coeficientul lui Poisson $\nu=0,42$;

Sondajele executate, pe amplasamentul viitoarei construcții, au pus în evidență faptul că terenul natural de fundare este constituit din pământ coeziv, reprezentat de argilă nisipoasă ce se încadrează în tipul de pământ P5(conform PD 177-2001 tabel 1 și STAS 1243-88).

Pentru coeficientul lui Poisson s-au stabilit valorile, conform tabel J.3. din normativ NP 112-2014.

Pentru terenul de fundare, se poate aprecia ca fiind vorba de o stratificație uniformă, încadrându-se în grupa „terenurilor bune de fundare” conform normativ NP 074-2022, tabel A.1.

Stratul natural de fundare este stratul de argilă nisipoasă.

Indicatorii fizico – mecanici ai stratului de fundare sunt favorabili fundării directe.

Fundarea se va face direct în stratul menționat, cu respectarea adâncimi de fundare de -1,20 m față de C.T.N.

Sistemul de fundare propus: fundații izolate tip "bloc+cuzinet", cu bloc de fundare din beton simplu și cuzineți din beton armat.

După stabilirea de către inginerul de structuri a cotei terenului amenajat, fundațiile se vor încastra minim 20 cm în terenul bun de fundare și sub nivelul cotei de îngheț.

Presiunea convențională $p_{conv}=250$ kPa(valoare de bază) pentru stratul de argilă nisipoasă conform normativ NP 112-2014, anexa D, tabel D4;

Calculul terenului de fundare și dimensionarea definitivă a fundațiilor se va face utilizând $p_{conv} = 250$ kPa(valoare de bază), pentru gruparea fundamentală de sarcini, conform normativ NP 112-2014, anexa D, tabel D4; valoarea menționată se va corecta cu coeficienții C_B , respectiv C_D , în funcție de lățimea tălpii fundației și adâncimea de fundare proiectate;

Adâncimea maximă de îngheț în zona teritoriului orașului Slănic Moldova este de 1,00 – 1,10 m față de C.T.N. conform STAS 6054/77.

Suprafața amplasamentului obiectivului proiectat este în pantă, având stabilitatea generală și locală asigurată și fiind ferită de pericolul inundațiilor.

Din punct de vedere geotehnic pe amplasamentul cercetat și în jurul acestuia nu au fost identificate fenomene de instabilitate locală a terenului care să pună în pericol stabilitatea obiectivului.

Evaluarea presiunii convenționale de bază și a capacității portante

VARIANTA 1

Strat de fundare recomandat: Argilă nisipoasă cafeniu închis roșcat, tare. Presiunea convențională pe stratul de fundare, conform NP 112—14, anexa D, tabelul D4, este $P_{conv} = 250$ kPa pentru adâncimi de fundare $D_f = 2,00$ m și lățimi ale fundațiilor $B = 1,00$ m.

VARIANTA 2

Strat de fundare recomandat: Umplutura din pamant cu pietris, bolovanis și resturi de la constructii.

Presiunea convențională pe stratul de fundare (Pernă de balast compactat cu o grosime minimă de 1.00 m), conform NP 112—14, anexa D, tabelul D5, este $P_{conv} = 200$ kPa pentru un grad de saturație de cel mult 0.8, respectiv $P_{conv} = 250$ kPa pentru un grad de saturație mai mic sau egal cu 0.5, pentru

adâncimi de fundare $D_f = 2,00$ m și lățimi ale fundațiilor $B = 1,00$ m.

Din experiența unor lucrări similare pe astfel de pământuri, fondate pe pernă cu grosimea de 1.00 m, se estimează că $P_{conv} = 180$ kPa. La amplasarea construcției pe teren se va avea în vedere faptul ca perna trebuie sa depaseasca conturul constructiei cu minim grosimea ei (in acest caz minim 1.00 m).

SOLUȚII CONSTRUCTIVE

INFRASTRUCTURA

Soluția constructivă aleasă este de tipul fundații izolate cu înălțimea de 130 cm și dimensiuni în plan de 180 cm x 270 cm. Fundațiile vor fi legate între ele cu o grindă de echilibrare cu secțiunea 40 cm x 65 cm, armate longitudinal și transversal cu bare independente din BST500.

SUPRASTRUCTURA

Copertina este o structură metalică ușoară alcătuită din 9 stâlpi situați la interax de câte 5.0m, prevăzuți la partea superioară cu grinzi în consolă de câte 4.50m de o parte și de alta. Stâlpii au secțiunea transversală sub formă de cruce, fiind alcătuiți din câte 2 profile ortogonale IPE450 sudate între ele. Grinzile în consolă sunt alcătuite din profile IPE360. Pe direcție longitudinală s-au prevăzut grinzi de montaj și rigidizare alcătuite din profile IPE160. Pentru rigidizarea structurii la nivelul învelitorii s-au prevăzut contravântuiri alcătuite din bare $\Phi 25$. Execuția structurii presupune realizarea uzinată a ansamblurilor stâlpilor și grinzilor și montajul acestora pe șantier prin îmbinări cu șuruburi.

ACOPERIȘUL

Învelitoarea se va realiza din polycarbonat de 8 mm grosime, fixat pe paneele alcătuite din profile Z, profile IPE sau U, dimensionate la încărcările climatice de la nivelul învelitorii precum și la greutatea proprie a acesteia.

MATERIALE PRINCIPALE UTILIZATE

☐	Beton armat:	C20/25;
☐	Beton egalizare:	C8/10;
☐	Otel-beton:	BST500;
☐	Oțel:	S235 (OL 37)
☐	Organe de asamblare:	șuruburi gr. 8.8
☐	Șuruburi fundații:	șuruburi ancoraj M30, gr. 8.8
☐	Învelitoare:	polycarbonat de 8 mm grosime

Instalații Interioare și Exterioare Apă și Canalizare

Alimentarea cu apă:

Pentru alimentarea cu apă menajeră, se propune captarea apei dintr-un put existent în vecinătatea amplasamentului. Dar și colectarea apelor pluviale într-un bazin de stocare.

Se va amplasa un rezervor de apă menajeră de 10m^3 în care se va realiza pomparea apei menajere din Puțul existent.

În curte se va amplasa un container pentru pază și depozit. În container se vor amenaja două grupuri sanitare cu câte un closet și un lavoar. Pentru spălarea curții și stropirea spațiilor verzi se va monta un robinet antiîngheț pe peretele containerului.

Grupurile sanitare se vor racorda de la rezervorul de apă menajeră. În zonă se va amplasa un rezervor subteran vidanabil cu capacitatea de 10m^3 . Apa caldă menajeră va fi preparată cu un boiler electric cu capacitatea de 30 l, cu puterea electrică 200 W / 230 V. La fiecare grup sanitar va fi montat un uscător de mâini electric cu puterea electrică de 1500 W / 230 V.

Necesarul de apa al obiectivului este asigurat din putul existent.

- (put- hidrofor) conducta PEHD, On 32mm, lungime 25,0 m pana la instalatia de hidrofor.
- Statie de pompe: hidrofor tip "Hidro DONE 2CHV4 - 80" prevazut cu presostat
- caracteristici hidrofor: $O_{max} = 6,0$ mc/ora, $h_{max} = \text{aprox.} 20$ mCA
- Tensiune de alimentare: 220 V sau 380 V ; 50 Hz ; Putere: $p=0,25$ - aprox. 0,55kW

Inmagazinarea apei se va face in vasul tampon al hidroforului, capacitate aprox.24 litri

Distributia apei la consumatori se va face prin conducte PEHD On= 32mm, lungimea conductelor putand fi estimata la cca. 80,00 m la exterior.

Evacuarea apelor uzate menajere:

Se propune realizarea unui bazin vidanjabil pentru apele uzate menajere si a unui bazin de retentie prevazut cu separator de hidrocarburi pentru colectarea apelor pluviale de pe amplasamentul analizat.

Apele uzate menajere de la grupurile sanitare vor fi evacuate printr-o retea de canalizare realizata din conducta de PVC , On = 110 mm, L= 20,0 m, catre bazinul vidanjabil amplasat pe proprietate . Dimensiuni in plan ale bazinului vidanjabil betonat var fi: : lungime= 6.0m , latime= 4.00m, adancime= 2.0m, aprox.V=48mc).

Bazinul va fi vidanjat periodic cu ajutorul unei firme specializate in acest tip de serviciu.

Evacuarea apelor pluviale:

Apele pluviale, de la nivelul platformelor betonate, posibil impurificate, var fi preluate printr-un sistem de rigole carosabile, trecute printr-un separator de hidrocarburi ($Q=4$ l/s, volum= aprox.5.0mc) si de aici vor fi evacuate in bazinul de retentie.

Separatorul de hidrocarburi va fi curatat periodic de o firma acreditata pentru aceste lucrari.

Instalații de Încălzire și Climatizare

Containerul de pază și grupurile sanitare vor fi încălzite cu radiatoare electrice montate pe perete. La camera de pază, radiatorul va fi de 1500 W, la grupurile sanitare, două radiatoare de câte 500 W.

În camera de pază va fi montat un aparat de aer condiționat cu capacitatea de 9000 BTU/h.

Instalații electrice

INSTALAȚII DE ILUMINAT GENERAL

Iluminatul s-a proiectat respectându-se normativul NP061/2002 și din punct de vedere al lămpilor și al amplasării acestora conform calculului realizat în programul Dialux.

Distribuția fluxului luminos s-a realizat prin prevederea în toate spațiile a unei componente de flux superior pentru ridicarea confortului din punct de vedere al distribuției echilibrate a lumenelor. În încăperi s-a asigurat posibilitatea comenzii în trepte a iluminatului, în funcție de sarcina vizuală și necesitățile benefice. Distribuția lumenelor în câmp vizual și pe suprafața de lucru s-a realizat în așa fel încât să se evite orbirea directă (s-au folosit aparate de iluminat cu sisteme difuzate cu led). La proiectarea sistemelor de iluminat s-a luat în considerare pentru fiecare spațiu destinația acestuia și nivelul de iluminat natural astfel conform normativului NP061/2002 avem următoarele nivele minime de iluminat:

- Iluminat normal birouri: 300/500lx;
- Iluminat normal băi toalete 200lx;
- Iluminat Cameră Tehnică 300lx;
- Iluminat depozite 100lx;
- Iluminat securitate pentru continuarea lucrului 20% din nivelul de iluminat normal pentru iluminatul normal autonomie minim 3 ore, punerea în funcțiune de la sesizarea lipsei tensiunii de bază cuprins între 0,5s-5s;

La aceste valori, iluminatul proiectat satisface peste tot valoarea limită de iluminat, prescrisă din punctul de vedere al protecției muncii la locul montării, cu privire la următoarele aspecte: intensitate luminoasă, uniformitatea intensității luminoase, temperatura de culoare.

Control și comandă iluminat:

6. Băi toalete: -senzori de mișcare/senzori de prezență;
7. Zone tehnice -înterupătoare manuale;
8. Birouri -înterupătoare manuale;
9. Spații de depozitare -înterupătoare manuale;
10. Iluminatul pentru continuarea lucrului

Corpurile iluminatului pentru continuarea lucrului se vor monta în locuri de muncă dotate cu receptoare care trebuie alimentate fără întrerupere și la locurile de muncă legate de necesitatea

funcționării acestor receptoare (stații de pompe pentru incendiu, surse de rezervă, stațiile serviciilor depompieri, încăperile supapelor de control și semnalizare, ventilatoarelor fumului și gazelor fierbinți, centralelor de semnalizare, dispecerate etc.)

Corpurile pentru continuarea lucrului s-au prevăzut în camera unde se va monta tabloul general, adică în birouri, se vor cabla cu cablu rezistent la foc CYY-F cu 3 sau 4 fire în funcție de tipul acestora, traseul de cablu se va proteja pe toată lungimea lui în tub de protecție cu rezistență mecanică de minim 320N, montat aparent, și vor avea o autonomie de minim 3 ore de la sesizarea lipsei tensiunii de bază și un timp de comutație de 0,5s. La plecarea din tabloul general traseele de cablu se vor proteja la scurtcircuit și curenții reziduali prin disjunctoare diferențiale 2P/10A/30mA.

Situația energetică a tabloului TD-G

Tabloul de distribuție TD-G se va alimenta de la instalația fotovoltaică nou propusă.

Putere totală instalată:	18,502	W
Putere totală absorbită:	4,718	W
Coeficient mediu de utilizare:	0.47	-
Curent maxim absorbit:	22.79	A
Factor de putere calculat:	0.915	-
Factor de putere impus:	0.920	-
Tangenta fi1 :	0.440	-
Tangenta fi2 :	0.426	-
Capacitatea de compensare:	2.33	KVAR

Pentru acest obiectiv se admite o variație de tensiune de +/-8%Un și o variație de frecvență de ±2Hz.

Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va realiza de la instalația fotovoltaică propusă.

Date tehnice ale TG:

- Grad de protecție IP54;
- Nivel general de defect 6kA;
- Tensiunea nominală 230V/50Hz;
- Tensiunea de izolație 1000V/ca;

1200V/cc.Circuit de intrare TG:

- Întrerupător automat

2P/25ACircuit de pleări:

- Siguranțe automate și disjunctoare diferențiale dimensionate conform puterilor absorbite de receptori.

DISTRIBUȚIA ENERGIEI ELECTRICE

Distribuția electrică de la postul de transformare și până la TG situat în birou, se va realiza cu cablu de tip CYABY 3x6 mmp montat îngropat în pământ la h=-1000 mm de la cota terenului amenajat.

Distribuția energiei electrice de la TG la consumatorii electrici se va realiza în sistem TN-S prin intermediul cablului de tip CYY-F cu o secțiune corespunzătoare puterii receptorului alimentat, traseele de cabluri se vor proteja pe întreaga lungime în tuburi de protecție cu o rezistență mecanică de minim 320N montate aparent.

Instalația electrică se va racorda obligatoriu la priza de pământ proiectată, priză a cărei valoare măsurată nu poate să depășească **4 Ω** .

Echipamentele vor fi protejate contra supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație prin montarea unui descărcător de supratensiune în tabloul general, în conformitate cu prevederile normativului I7/2011. De la tabloul general de distribuție (TG) energia electrică se distribuie către consumatori direct prin intermediul cablurilor electrice.

Bară normală:

- Plecări - Iluminat;
- Plecări - Prize/Forță.

INSTALAȚIA DE FORTĂ

Traseele de cablu ce alimentează prizele monofazice se vor cabla cu cablu rezistent la foc de tip CYY-F 3x2,5 mm² și protejat pe toată lungimea lui în tub de protecție cu o rezistență mecanică de minim 750N și un diametru $\varnothing 20$, traseele de cabluri destinate alimentării prizelor monofazice se vor executa aparent pe pereții clădirii.

Toate traseele de prize monofazice se vor proteja obligatoriu la plecarea din tablou la curent de scurtcircuit și curent rezidual diferențial cu disjunctoare diferențiale 2P/16A/30mA.

Alimentare containerului frigorific se face din tabloul general (TG) prin intermediul unui cablu CYABY 3x4mm², montat îngropat în pământ la h=-1000mm, protejat în tub de protecție de minim 750N. La plecarea din tabloul general (TG) se va proteja la curent de scurtcircuit și curent rezidual diferențial cu disjunctoare diferențiale 2P/20A/30mA.

Tabloul general (TG) se va alimenta de la instalația fotovoltaică propusă.

Se va alimenta partea de iluminat exterior prin cablu CYABY 3x2,5mm², respectiv CYABY 3x1,5mm², în funcție de lungime reducând-se secțiunea cablului din cauza lungimii traseului și a căderii de tensiune. Traseul de cablu se va proteja prin siguranță automată 2P/16A, fiind montat un ceas programator tip astro 10A pe șină.

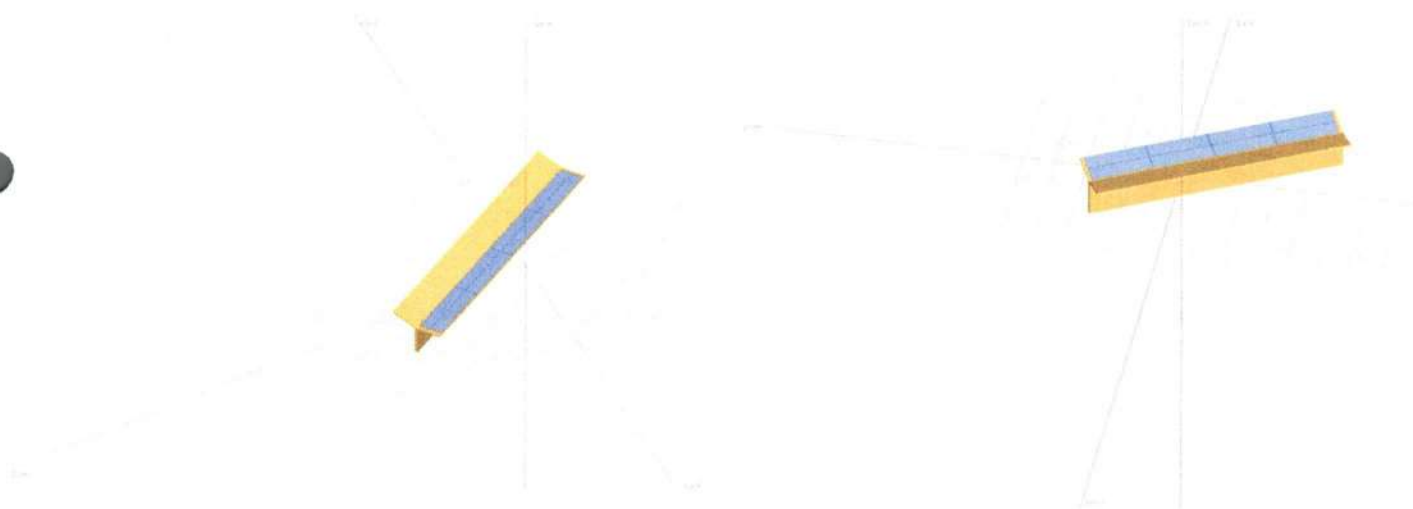
Se vor mai alimenta și compactoarele de hârtie, alimentarea acestora se va face prin intermediul unui cablu CYABY 5x4 mm², montat îngropat în pământ la h=- 1000mm, protejat pe toată lungimea lui prin tub de protecție cu rezistență mecanică de minim 750N.

Fiecare compactor se va proteja prin siguranță automată 4P/25A.

INSTALAȚIA FOTOVOLTAICĂ

Pentru alimentarea cu energie electrică a amplasamentului nou propus se va propune realizarea unei instalații fotovoltaice dimensionată astfel încât să poată acoperi tot necesarul de energie electrică al amplasamentului. Din punct de vedere tehnic, constructiv și tehnologic s-a ținut cont de următoarele ipoteze de calcul:

- S-au utilizat panouri fotovoltaice cu tehnologie siliciu-monocristalin cu o putere de 550 W
- Dimensiunile panourilor fotovoltaice sunt de: 2,26 x 1,14 și o greutate de aprox. 27.8 kg
- Panourile vor fi amplasate pe o față a pergolei
- Unghiul de înclinare al panourilor va fi același ca al pergolei pe care vor fi amplasate, unghi fix



Figură 5-1 Orientarea panourilor în raport cu poziția soarelui pentru orele 10:00 a.m. și 16:00 p.m.

Panourile fotovoltaice vor fi conectate în serie și vor alcătui șiruri (string-uri), care la rândul lor se conectează în paralel, formând astfel o matrice fotovoltaică ce se conectează la invertor.

Având în vedere faptul că intensitatea radiației solare este optimă pentru producerea de energie electrică în momentul în care aceasta ajunge perpendicular pe panoul fotovoltaic, la un unghi de incidență de 0° , panourile fotovoltaice vor fi montate pe o structură de susținere ce le va menține la un unghi fix sau variabil, în funcție de soluția optimă aleasă. În prezentul studiu, s-a utilizat varianta de susținere la un unghi fix, cu înclinare și azimuth la fel ca cele ale pergolei pe care vor fi montate.



Panourile fotovoltaice vor fi conectate între ele în serie pentru a crea string-uri, cu scopul creșterii tensiunii totale produse în sistem iar string-urile vor fi conectate între ele în paralel cu scopul de a crește curentul total al sistemului. Acestea vor fi în continuare conectate la invertoarele solare ce vor realiza conversia c.c. / c.a. la tensiunea de 0,4 kV. În studiul de față a fost utilizat un inverter cu o putere nominală de c.a. maximă de 40 kW și un randament de conversie de aproximativ 98,3%.

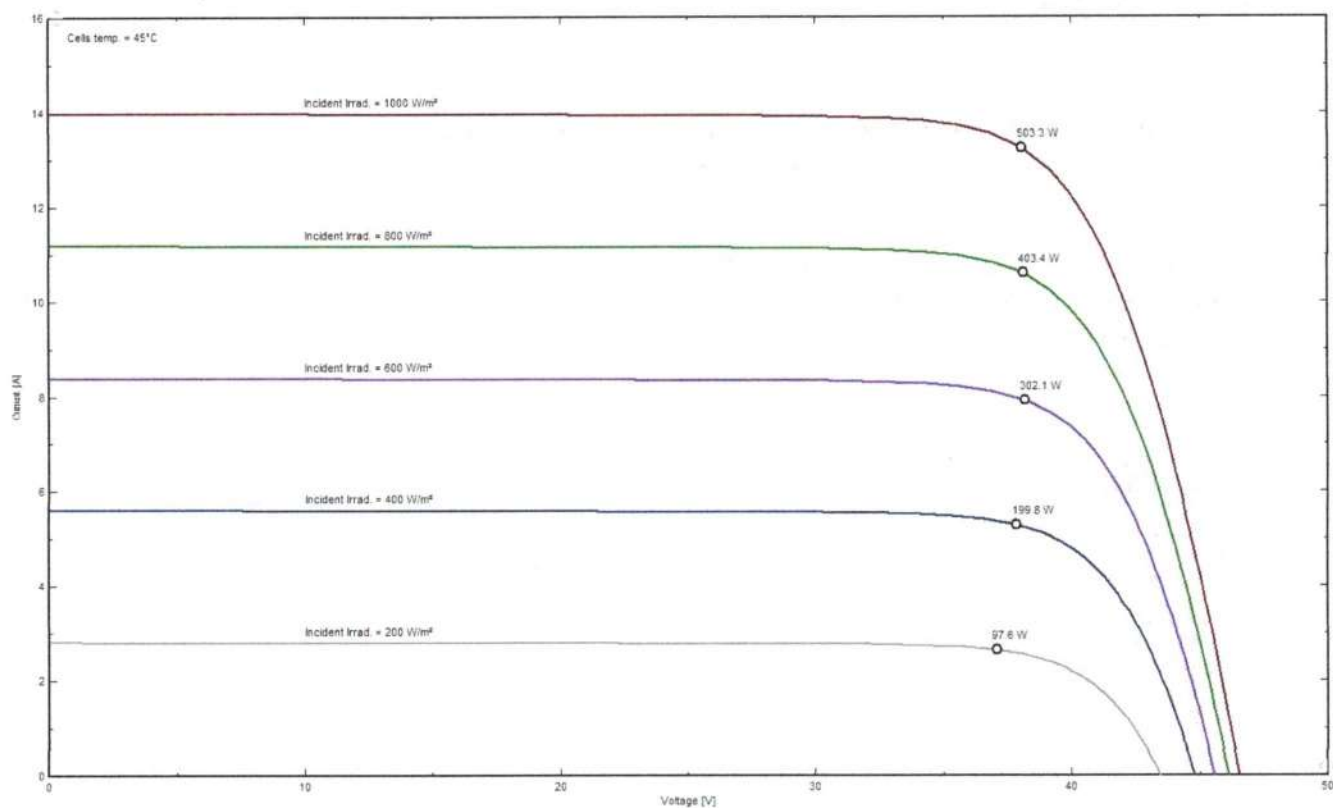
Energia produsă de panourile fotovoltaice va fi utilizată doar de receptoarele proprietarului, nu se va realiza injectarea de energie în rețea.

Alimentarea tabloului electric general situat în birou, se va realiza cu cablu de tip CYABY 5x6 mm² montat îngropat în pământ la h= -1000 mm de la cota terenului amenajat, de la inverterul solar. Traseele de cabluri se vor proteja pe întreaga lungime în tuburi de protecție cu o rezistență mecanică de minim 320 N montate aparent.

Cablurile de curent continuu aferente instalației fotovoltaice (panouri fotovoltaice – inverter – sistem de stocare în baterii) vor fi dimensionate conform indicațiilor oferite de furnizorul de echipamente și a fișelor tehnice oferite pentru echipamentele furnizate.

Panouri Fotovoltaice:

În cadrul obiectivului a fost simulată o instalație fotovoltaică cu o putere instalată de 40 kWp. Pentru a putea obține o eficiență cât mai ridicată, în analiză au fost utilizate panouri fotovoltaice, monocristaline.



Figură 5-3 Performanțele panourilor utilizate

Tip panou:	Monocristalin
Putere nominală la Pmax:	550 W
Tensiune nominală la Pmax:	41.7 V
Curent la Pmax:	13,2 A
Randament de conversie:	20,08 %
Dimensiuni:	2,26x 1,14 x 0,35 m
Greutate:	27.8 kg
Număr de module:	72 buc
Grad de protecție minim:	IP68

Sistemul propus este compus din panouri monocristaline cu dimensiunile de 2,26 x 1,14 x 0,35 cu o greutate de 27.8 kg/buc. Numărul total de panouri utilizate este de 72 de module, astfel se obține o suprafață totală a colectorului solar de 179 m².

Invertoarele Solare:

În funcție de condițiile de operare ale instalației fotovoltaice (grad de umbră, radiație luminoasă, temperatură etc.) punctul de putere maximă al panoului fotovoltaic variază constant. Invertoarele sunt prevăzute cu un sistem de urmărire a punctului de putere maximă (MPPT) care caută acest punct cu scopul de a îmbunătăți semnificativ eficiența utilizării energiei sistemelor fotovoltaice și a sistemelor de încărcare.



În cadrul proiectului, având în vedere ușurința instalării, impactul redus pe care gradul de umbră parțială a panourilor îl poate avea și ușurința de remediere a defectelor, a fost aleasă soluția de utilizare a invertoarelor descentralizate (de șir).

Invertorul ales are o putere de ieșire de 40 kVA la tensiunea de 0,4 kV; astfel utilizând un inverter este posibilă acoperirea întregii puteri produse de panourile fotovoltaice și obținem o putere maximă de ieșire de 40 kWac.

Tabel 5-1 Caracteristici tehnice inverter

Tip inverter:	Descentralizat (de șir)	
Randament de conversie:	Minim 98,69 %	
Tensiune maximă de intrare:		1100 V
Tensiune nominală:		1080 V
Tensiune de pornire:		500 V
Număr de MPPT-uri:		4
Putere nominală de ieșire maximă:		40 kVA
Tensiune maximă de ieșire:		480 V
Curent nominal de ieșire:		48 A
Dimensiuni:	Aprox. 0,64 x 0,53 x 0,27 m	
Greutate:	Aprox. 60 kg	
Număr de invertore:		1 buc
Grad de protecție minim:		IP66

Sistem de stocare a energiei în baterii:

Ținând cont de avantajele pe care tehnologia de tip Li-ion le prezintă și cota de piață pe care o dețin sistemele de stocare bazate pe această tehnologie dar și a prețului scăzut, pentru studiul prezent s-a utilizat un sistem de stocare cu baterii Li-ion.

Pentru studiul prezent, s-au considerat un număr de 4 module ce rezultă într-o capacitate de stocare în baterii de 43,2 kWh.

Tip baterii:	Li-Ion	
Capacitate totală:	40.96 kWh	
Mod de instalare:	Interior, grad de protecție min. IP66	
Eficiență:		98,3 %
Inverter bidirecțional:		Da
Număr total module:		4 buc

Sistemul de stocare va include un sistem de gestionare al energiei ce va permite monitorizarea performanței unităților prin citire locală și la distanță a parametrilor funcționali în multiple moduri automate de operare.

Sistemul de management va prezenta o interfață unică de monitorizare și control pentru a permite monitorizarea și diagnosticarea avariilor și alarmelor dar și intervenția specialiștilor furnizorului pentru o bună întreținere a sistemului în perioada de operare. Sistemul va permite colectarea de date de la inverter cu scopul aplicării unui algoritm specific ce va optimiza sistemul de management de energie.

Bateriile vor fi amplasate în apropierea învertoarelor, acestea vor fi montate în cutii de protecție pentru echipamentele electrice cu un grad de protecție corespunzător montajului la exterior (minim IP65).

INSTALAȚIA DE LEGARE LA PĂMÂNT

Circuitele electrice vor avea neutrul distinct față de conductorul de protecție până la tabloul electric. Conductorul de protecție se va realiza din conductor de cupru izolat cu secțiunea minimă de 2,5 mm² când distribuția se realizează în conductoare montate în tuburi de protecție sau de 1,5 când conductorul de protecție face parte dintr-un cablu de alimentare. Secțiunea conductorului de protecție se corelează cu secțiunea conductoarelor active și nu se va întrerupe.

Pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă în prezentul proiect s-a prevăzut:

- Legarea la conductorul de protecție ca mijloc principal de protecție;
- Legarea la priza de pământ ca mijloc suplimentar de protecție.

Tabloul electric se va lega printr-o instalație de egalizare a potențialelor la prize de pământ. Această bară de egalizare a potențialelor este conectată la priza de pământ prin intermediul unei piese de separație. Rolul piesei de separație este de a separa instalația electrică de priza de pământ pentru a putea realiza măsurarea acesteia, de asemenea deoarece containerele sunt metalice și acestea se vor lega la prize de pământ printr-o piesă de separare fiecare în parte.

Priza de legare la pământ se va realiza de-a lungul clădirii cu electrozi orizontali din platbandă de oțel zincată 25x4 mm și electrozi verticali tip cruce 50x50x30 galvanizați ce se vor monta îngropat la h=- 1000 mm de la cota terenului existent iar distanța dintre electrozi de împământare verticali va fi de 1500 mm. Îmbinările dintre electrozii verticali și orizontali se realizează numai prin sudură, prin suprapunerea elementelor care se îmbină pe cel puțin 100 mm, îmbinările prin sudură se vor proteja cu bitum, acestea dându-se cât încă sudura este caldă pe o distanță de minim 250 mm în stânga și în dreapta de la marginea părții sudate.

Prizele de legare la pământ artificiale nu trebuie să depășească valoarea de 4Ω.

INSTALAȚII DE PARATRĂSNET

Instalația de paratrăsnet contracarează efectele descărcărilor atmosferice asupra construcției, având rolul de a capta și scurge spre pământ sarcinile termice din atmosferă, pe măsura apariției lor.

Datorită naturii construcției, a formelor geometrice cât și a amplasamentului clădirii raportat la zonele keraunice, s-a stabilit prin calcul faptul că este necesară o instalație de sine stătătoare de captare a descărcărilor atmosferice.

Instalația exterioară de protecție împotriva trăsnetului IEPT este realizată cu un dispozitiv PDA (paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare) tip 35.60 sau similar, montate pe tijă cu înălțimea de 3 m, fiind montat pe o tijă metalică cu înălțimea de 10 m și se va conecta la priza de pământ ce are o rezistență mai mică de 1Ω.

Raza de acoperire a instalației de protecție este de 47,00 m.



INSTALAȚIA DE CURENȚI SLABI

Amplasamentul va fi supravegheata video, prin intermediul a 10 camere video exterioare montate pe stâlpii exteriori astfel încât să protejeze întreaga construcție. Se vor alimenta prin cablu UTP CAT 7 și vor fi protejate pe toată lungime lor în tub de protecție. În birou se vor monta prize de date.

D. Probe tehnologice și teste

Nu este cazul.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți obiectivului de investiții

A. Indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general

Devizul general este anexat documentatiei S.F.

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

Lucrările de amenajare a centrului de colectare a deșeurilor prin aport voluntar în Orasul Slanic Moldova se vor desfășura pe o suprafață de **2.902,50 mp**, împărțită astfel:

- Platformă carosabilă: 1.884.1 mp;
- Trotuar: 65 mp;
- Spațiu verde: 397 mp;

Pentru alimentarea cu energie electrică a amplasamentului este necesară realizarea unei instalații fotovoltaice cu următorii parametri:

- Putere instalată a panourilor fotovoltaice: 40 kWp
- Puterea inverterului: 40 kVA
- Capacitatea sistemului de stocare a energiei în baterii: 40.96 kWh

C. Indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții

Principalele rezultate ale analizei financiare

		Fără contribuție comunitară (RRF/C)		Cu contribuție comunitară (RRF/K)	
		A		B	
Rată de rentabilitate financiară	(%)	-23,34%	RRF/C	-27,32%	RRF/K
Valoare actuală netă	(Lei)	-8.677.803	VAN/C	-2.749.576	VAN/K

Principalii indicatori ai analizei economice

Principalii parametri și indicatori	Valori
Rata socială de actualizare (%)	5%
Rata internă de rentabilitate economice (EIRR)	7,62%
Valoare actualizată netă economică (ENPV) - Lei	2.126.255
Raporturi beneficii-costuri (BCR)	1,33

D. Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni

24 luni. Data finalizare termen maxim 30.09.2024.



E. Indicatori ai proiectului conform contractului de finanțare

Rezultate	Unitate de măsură	Număr la începutul implementării proiectului	Număr la finalul implementării proiectului	Țintă
Centrele de colectare cu aport voluntar înființate	nr.	0	1	1
Cantitate de deșeuri colectată separat	tone/an	0,00	25.700,00	25.700,00
Rata de reciclare din deșeurile colectate separat	procent	0,00%	45,00%	45,00%

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

Soluțiile tehnice propuse au fost stabilite în conformitate cu prevederile din documentele de referință specifice. La fazele următoare de proiectare și pe perioada execuției lucrărilor se vor respecta prevederile legislației în domeniu.

Montarea de echipamente a căror generație de producție este depășită va fi exclusă, toate echipamentele prevăzute în proiect vor corespunde ultimelor generații lansate pe piață. Toate echipamentele folosite trebuie să respecte normele de protecția mediului, apărarea împotriva incendiului și normele de securitate și sănătate în muncă, etc.

Echipamentele, sistemele, instalațiile și materialele prevăzute vor avea caracteristici tehnice conforme cu prevederile standardelor și normelor în vigoare și a nivelului de securitate prevăzute de standardele aplicabile în Uniunea Europeană.

Dulapurile, panourile, tablourile, cofretele, dispozitivele de acționare vor avea inscripționări în limba română. În conformitate cu directivele, normele și standardele de realizare a echipamentelor, întreaga instalație cu părțile sale componente va trebui să fie marcate cu sigla CE.

5.6. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite

Sursa de finanțare pentru realizarea investiției este reprezentată de: Apelul de proiecte PNRR/2022/C3/S/I.1.A componenta C3 – Managementul Deșeurilor, investiția I1: Dezvoltarea, modernizarea și completarea sistemelor de management integrat al deșeurilor municipale la nivel de județ sau la nivel de orașe/comune - Subinvestiția I1.A – Înființarea de centre de colectare prin aport voluntar. Pilonul 1. Tranziție Verde, Componenta C3: Managementul Deșeurilor.

6. Urbanism, acorduri și avize

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire

Pentru realizarea investiției, a fost emis Certificatul de Urbanism numărul 4/26.01.2023. Certificatul de urbanism a fost emis în vederea obținerii autorizației de construire.

Certificatul de urbanism urmează să fie atașat prezentei documentații.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Documentul este anexat.

6.3. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentația tehnico-economică

Documentul este anexat.

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităților

Avize conform Certificatului de Urbanism.

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară

În vederea realizării proiectului a fost întocmit un studiu topografic, având viza Oficiului de Cadastru și Publicitate Imobiliară. Coordonatele punctelor au fost determinate în Sistem de Proiecție Stereografic 1970 și sistemul național de referință altimetric Marea Neagră 1975. Densitatea punctelor de detaliu a fost aleasă conform cerințelor impuse de tipul lucrării, având în vedere scara planului și ținând cont de accidentați și sinuozitatea terenului. Au fost raportate puncte ce caracterizează poziția și forma detaliilor topografice.

Studiul topografic este anexat prezentei documentații



6.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, în funcție de specificul obiectivului de investiții și care pot condiționa soluțiile tehnice

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

Nu este cazul.

6.6.2 Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

Nu este cazul.

6.6.3 Raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

Nu este cazul.

6.6.4 Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice

Nu este cazul.

6.6.5 Studiu de specialitate necesare în funcție de specificul investiției

Nu este cazul.

7. Implementarea investiției

7.1. Informații despre entitatea responsabilă cu implementarea investiției

Relevante pentru implementarea prezentului proiect investițional sunt următoarele structuri instituționale:

Primăria Slanic Moldova – prin rolul său de deținător al obiectivului propus va gestiona proiectul investițional, asigurând managementul proiectului (prin UIP desemnat), derularea procedurilor de achiziție și managementul contractelor de execuție a lucrărilor.



U.A.T. SLANIC MOLDOVA



Str. Vasile Alecsandri, nr. 4, jud. Bacau, cod poștal 605500



Telefon: 0234/348119



www.primariaslanicmoldova.ro



7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiții (în luni calendaristice), durata de execuție, graficul de implementare a investiției, eșalonarea investiției pe ani, resurse necesare

Beneficiarul a decis alocarea de resurse tehnice necesare pentru desfășurarea optimă a procesului de realizare a investiției.

După finalizarea proiectului, se va monitoriza buna funcționare a infrastructurii și echipamentelor, din toate punctele de vedere. Printr-o supraveghere atentă și permanentă realizată de către specialiștii instituției, se va asigura o eficiență maximă a investiției. În momentul detectării unei funcționări necorespunzătoare, problema va fi remediată în cel mai scurt timp, astfel încât disponibilitatea și productivitatea muncii să fie maxime. Personalul din cadrul U.A.T-ului vor dobândi competențele necesare asigurării sustenabilității tehnice după finalizarea proiectului, cel puțin pentru o perioadă de 5 ani.

De asemenea, se vor asigura activitățile de mentenanță care vizează administrarea investiției realizate, asigurarea suportului tehnic intern și extern, ceea ce se va face de specialiștii tehnici ai prestatorilor/furnizorilor/executantului implicați în realizarea investiției pe o perioadă specificată în contractul de achiziție.

7.3. Strategia de exploatare/operare și întreținere: etape, metode și resurse necesare

Strategia de operare a investiției constă în:

- Operarea sistemului doar de persoane cu experiență similară
- Revizia echipamentelor se va realiza conform manualelor de exploatare și întreținere și instrucțiunilor furnizorilor de echipamente și sisteme, cu scopul de a asigura o uzură minimă pe perioada de operare

La finalul construcției și perioadei de testare a instalației, personalul delegat al Beneficiarului ce va administra centrul de colectare selectivă, va fi instruit de către furnizorii echipamentelor cu scopul de a asigura utilizarea și manevrarea în mod corespunzător, cu costuri minime de mentenanță a echipamentelor.

Realizarea de monitorizare zilnică, operare și inspecții semestriale și anuale dar și pentru asigurarea mentenanței se va contracta o companie specializată cu experiență în administrarea acestui tip de instalație.

Pe perioada de garanție cerută și oferită prin proiect, se vor încheia contracte de servicii de mentenanță și întreținere cu furnizorii echipamentelor.

În baza indicativului P130-1999, beneficiarul va organiza urmărirea curentă a comportării construcției, prin personalul tehnic aflat în subordine sau printr-o firmă abilitată în această activitate.

Urmărirea comportării curente a construcției se va face periodic, la un interval de maxim un an și se



vor întocmi rapoarte ce vor fi menționate în "Jurnalul evenimentelor" și incluse în cartea tehnică a construcției. În urma semnalării unor situații ce afectează aptitudinea pentru exploatarea construcțiilor, beneficiarul va lua măsuri de intervenție și reparare, sprijiniri, consolidări capitale. Urmărirea curentă se va executa cu mijloace de observare simple prin examinare vizuală și se referă la depistarea și semnalarea din faze incipiente a degradărilor construcțiilor din punct de vedere al durabilității, siguranței și confortului. Urmărirea curentă are caracter permanent și coincide cu durata efectivă de serviciu a obiectelor de construcție.

Fenomenele ce se vor analiza la urmărirea curentă a comportării construcției se referă la:

- ☐ Urmărirea unor eventuale tasări ale construcției, care pot determina apariția unor deformații în elementele suprastructurii
- ☐ Schimbări în forma obiectelor de construcții manifestate prin deformații vizibile
- ☐ Apariția unor pete de mușcări, ciuperci sau fenomenul de condens pe elementele de structură
- ☐ Coroziunea armăturilor din elementele de beton armat
- ☐ Exfolierea sau crăparea straturilor de protecție
- ☐ Umezirea suprafețelor, infiltrații de apă
- ☐ Apariția unor defecte în funcționarea îmbinărilor ca forfecarea sau smulgerea niturilor și șuruburilor, fisurarea sudurilor, slăbirea legăturilor, fisuri în elementele nestructurale, dislocări
- ☐ Verificarea elementelor de rezistență stâlpi, grinzi la coroziune, urmărirea flambajului elementelor comprimate sau ruperea celor întinse, slăbirea îmbinărilor sau distrugerea lor.

Scopul urmăririi construcțiilor este asigurarea aptitudinii lor, pentru exploatarea pe durata de serviciu și obținerea unor informații necesare perfecționării activității în construcții.

În urma semnalării unor situații ce afectează aptitudinea pentru exploatarea construcțiilor, beneficiarul va lua măsuri de intervenție și reparare, sprijiniri, consolidări capitale.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacității manageriale și instituționale

Personalul UAT Slănic Moldova, are experiență în derularea de proiecte cu finanțare nerambursabilă, dar efortul necesar implementării prezentului proiect necesită atât alocarea unei echipe de implementare pentru asigurarea desfășurării în bune condiții a tuturor aspectelor legate de finanțarea nerambursabilă, cât și a unor specialiști în implementare sisteme de producere de energie din surse regenerabile, care să vină în sprijinul echipei de management al proiectului din partea beneficiarului investiției. Din acest motiv, va fi necesară consultanță de specialitate, atât pentru elaborarea documentației de atribuire și aplicarea procedurilor de atribuire a contractelor de achiziție publică, cât și pentru asistență tehnică pe perioada de implementare a investiției.

Echipa de management a proiectului va fi formată din personalul propriu al Primăriei, iar membrii care o vor alcătui, vor fi selecționați pe baza criteriilor de competență și experiență profesională. Echipa



Primăriei va monitoriza activitatea furnizorului pe toată perioada de implementare și va urmări și controla toate activitățile desfășurate în proiect, pe toată perioada derulării implementării acestuia.

Echipa de management al proiectului va avea ca atribuții principale:

- monitorizarea și supervizarea implementării proiectului din punct de vedere tehnic și financiar;
- monitorizarea tuturor aspectelor legate de implementarea proiectului din punct de vedere al proiectelor finanțate din fonduri structurale;
- monitorizarea activităților financiare pe perioada de desfășurare a implementării;
- întocmirea rapoartelor trimestriale de progres și a raportului final cu sprijinul consultanților contractați;
- derularea achizițiilor publice din cadrul proiectului, cu asistență din partea consultanților;
- întocmirea, păstrarea și arhivarea documentației aferente implementării proiectului;
- gestionarea relațiilor cu Autoritatea de Management și Organismul Intermediar;

Se recomandă ca echipa de management a proiectului să fie formată din:

- Manager de proiect: Va asigura demararea și va monitoriza desfășurarea întregului proiect. Va aviza rapoartele de progres, va asigura transmiterea rapoartelor de progres și a cererilor de rambursare conform graficului, va facilita verificarea și desfășurarea activităților de monitorizare și verificare din partea Autorității de Management sau a altor organisme îndreptățite. Va pune la dispoziție, la cererea Autorității Contractante sau a altor organisme în drept, informații privind situația existentă, progresul fizic și date care să releve modul de atingere a indicatorilor prevăzuți în cererea de finanțare. Va emite decizii asupra desfășurării activităților în etapele următoare de implementare. În plus, va asigura dreptul de acces la locurile și spațiile unde se implementează sau a fost implementat proiectul.
- Responsabil financiar: Va asigura corectitudinea întocmirii, păstrării, arhivării documentației aferente implementării, inclusiv privind realizarea achizițiilor și întocmirea documentelor justificative conform legislației românești și regulilor de finanțare specifice, astfel încât să permită verificarea cu ușurință a documentelor. De asemenea, va asigura contractarea și desfășurarea activităților de audit extern.
- Responsabilul tehnic: Va acorda sprijin managerului de proiect ori de câte ori este de nevoie și va colabora cu echipa de implementare, în vederea asigurării implementării proiectului conform graficului și obiectivelor stabilite. De asemenea, va asigura monitorizarea proiectului pe o perioadă de 60 de luni de la finalizarea implementării acestuia, conform prevederilor din contractul de finanțare, prin elaborarea unor rapoarte anuale de monitorizare.
- Responsabilul cu achizițiile publice pentru proiect va avea ca atribuții principale: elaborarea documentației de atribuire, cu sprijinul consultanților contractați; lansarea, derularea și finalizarea



licitațiilor în conformitate cu graficul prevăzut și cu legislația aplicabilă; gestionarea documentelor specifice fiecărei proceduri de licitație și punerea lor la dispoziția managerului de proiect.

- Responsabil juridic: Va avea rolul de a analiza, examina, perfecta, redacta și viza actele juridice, contractele, acordurile și corespondența juridică în perioada implementării proiectului. Pe toată perioada de desfășurare a proiectului va avea rolul de a controla și aviza legalitatea actelor, de a asista echipa de proiect în toate demersurile juridice și de a cunoaște actualizările legislației legate de proiect. De asemenea, pe toată perioada de desfășurare a proiectului, responsabilul juridic va informa echipa de proiect în legătură cu toate schimbările apărute în legislație și va propune soluții concrete de corecție în cazul sesizării unor disfuncționalități de materie juridică în procesul de implementare a proiectului.

După încetarea finanțării și punerea în funcțiune, investiția va intra în perioada de operare, perioadă în care prin alocările de resurse umane și financiare se va asigura menținerea/conservarea rezultatelor obținute în urma realizării investițiilor propuse prin prezentul proiect.

Pe perioada de implementare și durabilitate a contractului de finanțare, dacă investiția de mai sus va fi întreținută de către solicitant, de serviciile de interes public local aflate în subordinea acestuia. De asemenea, este responsabilitatea solicitantului ca la nivelul acestuia să existe un mecanism de control și verificare a tuturor costurilor, în scopul stimulării eficienței și evitării creșterii artificiale a costurilor de întreținere.

În ceea ce privește modul de auto susținere al proiectului din punct de vedere financiar după încetarea finanțării, se vor aloca anual din bugetul local sumele necesare menținerii investiției pe toată durata de viață a acesteia. În vederea unor estimări corecte, costurile cu mentenanța vor fi evaluate de personalul de specialitate care va asigura administrarea pentru a fi ulterior prevăzute în bugetul local al beneficiarului.

Finalizarea proiectului de față, prin realizarea activităților prevăzute și îndeplinirea obiectivelor propuse, contribuie la dezvoltarea orașului și creșterea calității vieții locuitorilor din Orasul Slanic Moldova, prin dezvoltarea unui centru de colectare prin aport voluntar ce va asigura colectarea separată a deșeurilor menajere ce nu pot fi colectate în sistem door-to-door, respectiv deșeuri reciclabile și biodeșeuri ce nu pot fi colectate în pubele individuale, precum și fluxurile speciale de deșeuri precum, deșeurile voluminoase, deșeurile de echipamente electrice și electronice, baterii uzate, deșeuri periculoase și deșeuri din construcții și demolări.

Sustenabilitatea proiectului de investiții, după finalizarea acestuia, pe o perioadă de încă cel puțin 5 ani va fi asigurată de:

* Sustenabilitatea financiară a proiectului

Sustenabilitatea financiară reprezintă capacitatea financiară a Localității Slanic Moldova de a asigura operarea și mentenanța investiției după implementarea proiectului de investiții.

Suținerea financiară se va realiza prin alocarea de fonduri de la bugetul local și din veniturile proprii. Proiectul nu este unul generator de venituri directe.



** Sustenabilitatea din punctul de vedere al resurselor umane*

Resursele umane alocate proiectului sunt suficiente atât din punct de vedere numeric cât și din punct de vedere al experienței. În situația apariției fluctuației de personal, se va asigura înlocuirea imediată a personalului astfel încât să nu apară probleme în administrarea investiției. Persoanele implicate în proiect au experiență în domeniul implementării de proiecte. Echipa va fi alcătuită din specialiști cu pregătire în diverse domenii aferente activităților desfășurate, asigurând astfel interdisciplinaritatea necesară realizării unui astfel de proiect. Experiența și capacitatea de organizare și monitorizare a resurselor umane alocate proiectului este relevantă pentru asigurarea sustenabilității organizaționale.

8. CONCLUZII

Lucrările propuse se vor executa cu respectarea prescripțiilor, normativelor și fișelor tehnologice în vigoare.

Lucrările prevăzute în această documentație vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic.

Constructorul are obligația să aducă la cunoștință proiectantului orice nepotrivire între proiect și condițiile de teren sau obiecțiuni pentru a se trece la remedierea lor.

Executantul răspunde de realizarea lucrărilor de construcții în condiții ce asigură evitarea accidentelor de muncă și a îmbolnăvirilor profesionale.

Constructorul este obligat să respecte următoarele puncte:

- Să analizeze documentația tehnică de execuție din punct de vedere al securității muncii și dacă este cazul să facă obiecțiuni solicitând proiectantului modificările necesare conform prevederilor legale;
- Să aplice prevederile cuprinse în legislația și normele specifice de protecția muncii precum și prescripțiile din documentele tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare, necesare realizării construcțiilor.
- Să execute toate lucrările prevăzute în documentațiile tehnice în scopul realizării unei exploatare a lucrărilor de construcții – montaj în condiții specifice de protecția muncii și să sesizeze beneficiarul sau proiectantul ca măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite aprobările necesare.
- Să solicite beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea realizării problemelor specifice de protecția muncii în cazuri deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții.



- În funcție de programul de control al calității, constructorul este obligat să solicite prezenta proiectantului la fazele înscrise în el. Data începerii lucrărilor va fi anunțată tuturor unităților care au emis acordurile și avizele pentru această investiție.
- Execuția lucrărilor de construcții/installații se va face cu asistență tehnică specializată și în condițiile respectării legii 10/1995. Orice abatere de la proiect sau modificare care se face fără avizul proiectantului absolvă de răspundere pe acesta.

În rezolvarea proiectului pentru obiectivele propuse s-a ținut cont de respectarea unor condiții funcțional - formale care să asigure un confort optim persoanelor care urmează să le exploateze, precum și evitarea unor posibile accidente din nerespectarea unor gabarite obligatorii.

Beneficiarul va asigura o derulare rapidă a lucrărilor de construcție pentru a nu crea disconfort în zonă pe durata execuției.

În execuție se vor respecta normele tehnice de protecție a muncii specifice fiecărei categorii de lucrări.

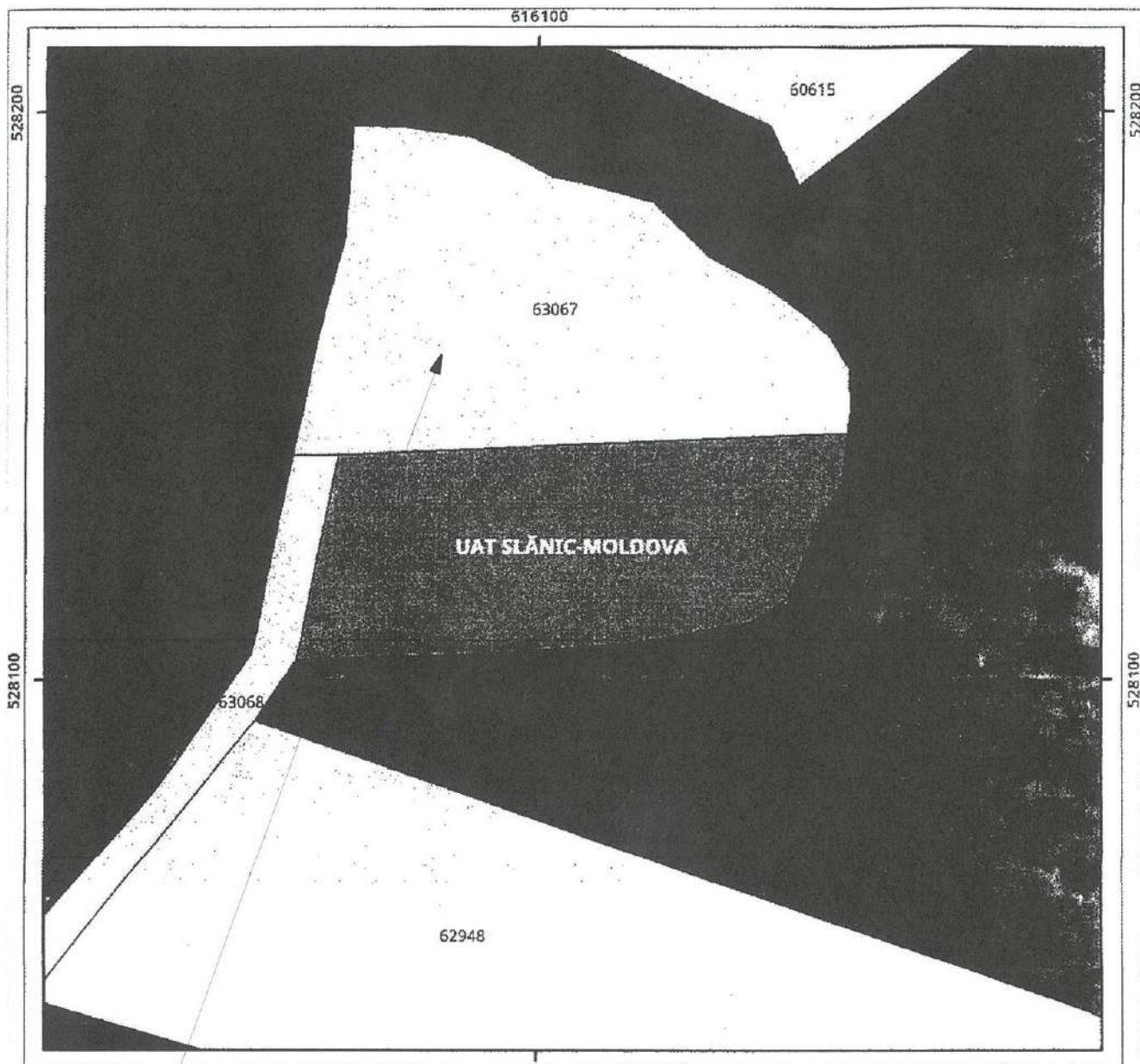
Orice modificare la actualul proiect se va face cu acordul proiectantului inițial. Modificările aduse fără consultarea proiectantului îl absolvă pe acesta de orice responsabilitate.

Soluțiile prevăzute în această documentație vor asigura condiții tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în siguranță, precum și menținerea patrimoniului public stradal în stare permanentă de curățenie și aspect estetic, cu influențe benefice în zonă, atât din punct de vedere ambiental, cât și din punct de vedere socio-economic.

Întocmit,

SC OPTIM EST CONSTRUCT SRL





Legenda

Legea 165



0 10 20 30 40 50 metri

Sistem de proiectie Stereo 70

ZONA STUDIATA

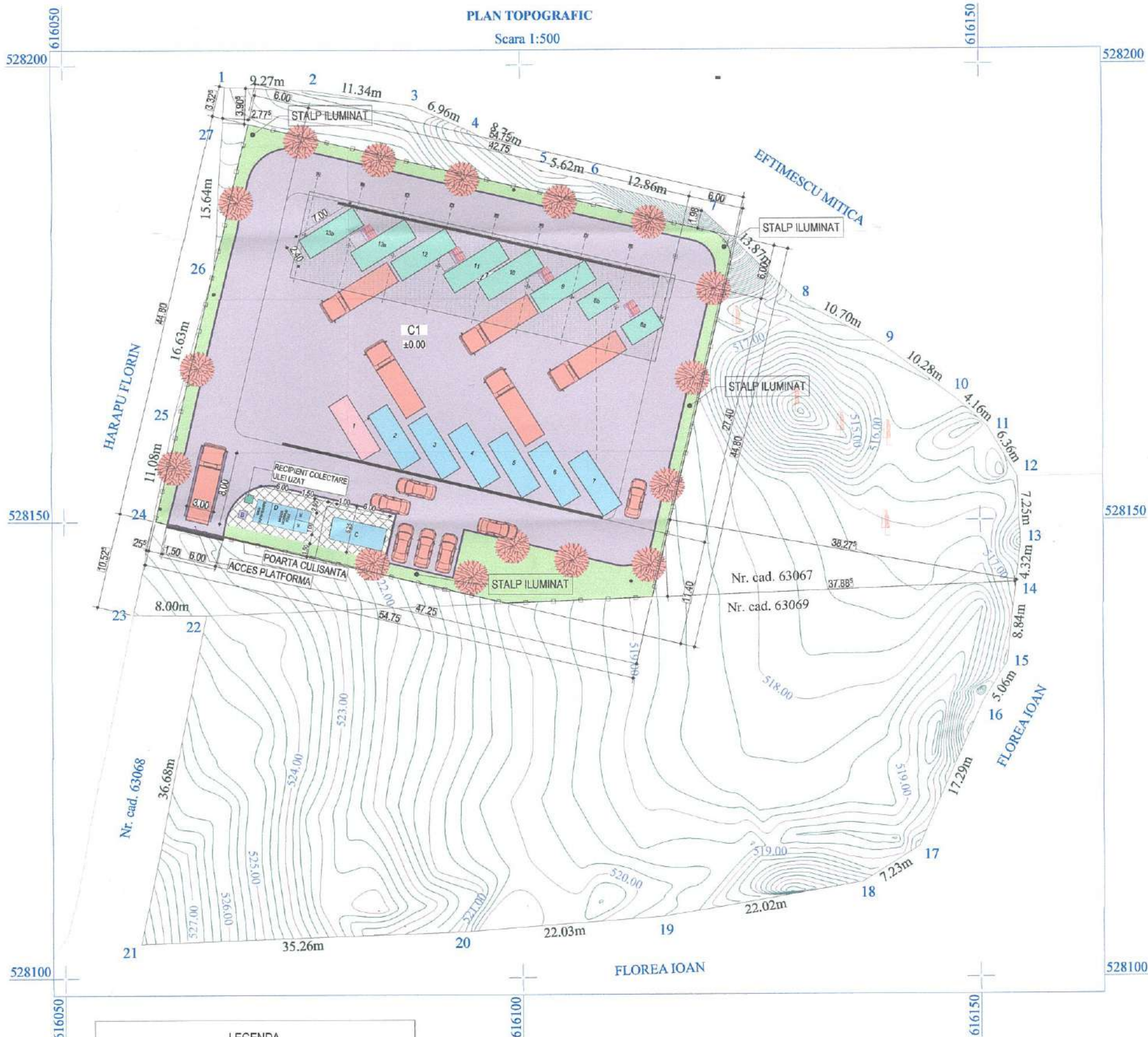


CONSTRUCTIA FACE PARTE DIN CATEGORIA "C" DE IMPORTANTA, CLASA III DUPA H.G.R. 766/1997

Verificator	Nume	Semnatura	Cerinta A1	Referat/Expertiza Nr.	Beneficiar:	Pr. nr. 8/2023
	PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE: ARHITECTURA			U.A.T. SLANIC MOLDOVA	Pr. arh. nr. .../...
	S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L. SLANIC MOLDOVA, JUD. BACAU J4/494/2013, CUI 31626226; Tel: 0741.321.110	S.C. ACS DESIGN PROIECT S.R.L. Soseaua lasului, nr. 11, Botosani J07/106/92, CUI 2564003; Tel: 0746.425.015			NC. 63067, Slanic Moldova, punct Cimpu, jud. Bacau.	Faza S.F.
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:100	Data MARTIE	Construire Centru de aport voluntar in vederea implementarii proiectului "Realizarea unui sistem digital de monitorizare si eficientizare a activitatii de depozitare selectiva a deseurilor, centru de aport voluntar la nivelul orasului Slanic Moldova".	Pl. nr. A0
Sef Proiect	ing. LOATA ANDREI					
Proiectat	arh. DOREL BURSUC					
Desenat	ing. LOATA ANDREI					

PLAN TOPOGRAFIC

Scara 1:500



LEGENDA

Suprafata terenului = 3961 mp

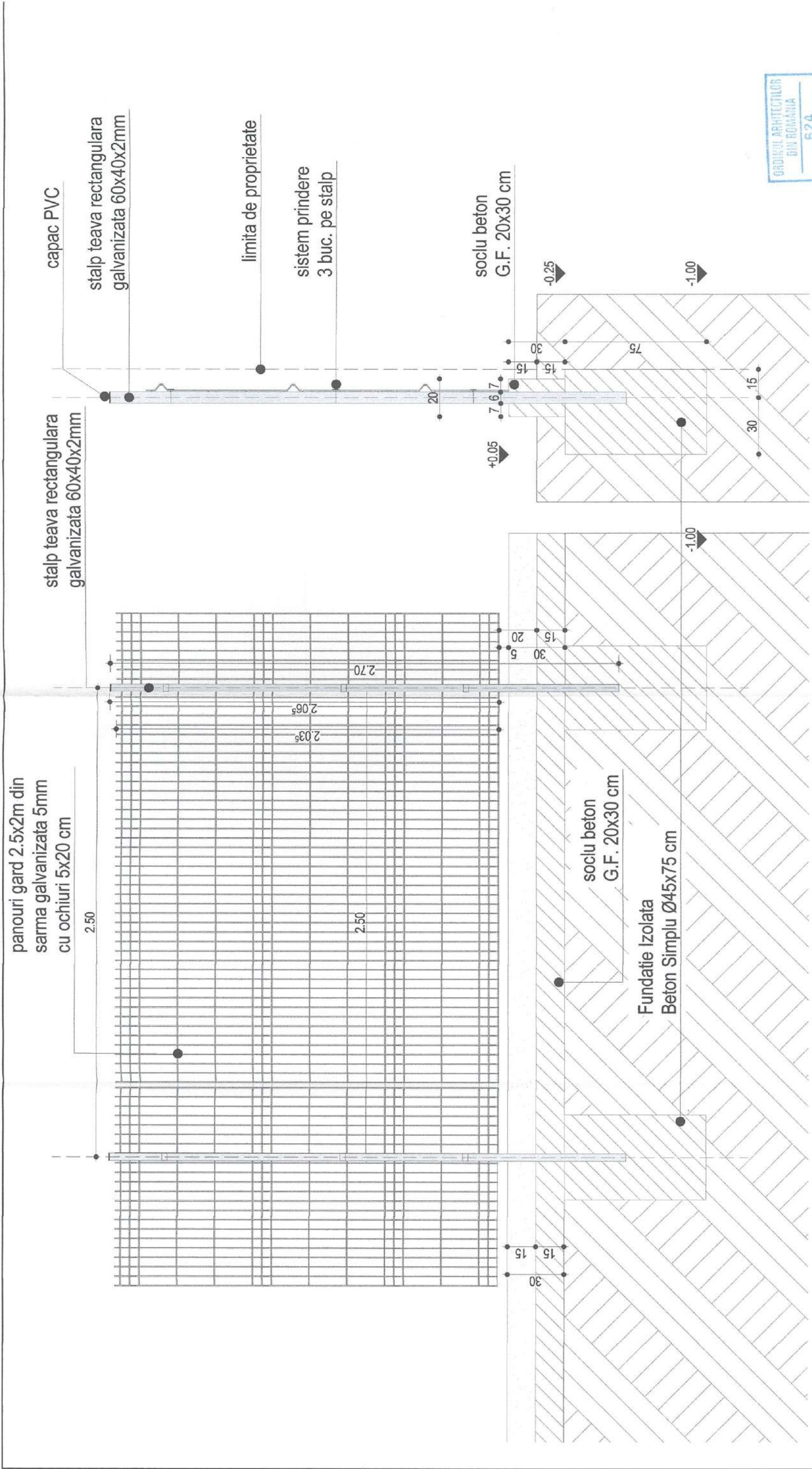
	Limita de proprietate platforma = 2419.2 mp
	PLATFORMA BETONATA = 1884.1 MP
	TROTUAR DALE BETON = 85 MP
	CANTAR 8x3 M (SARCINA MAX. 50 TONE)
	SEPARATOR HIDROCARBURI
	CONTAINER FRIGORIFIC CADAVRE ANIMALE MICI
	BIROU SUPRAVECHERE, MAGAZIE SCULE, GRUP SANITAR
	RIGOLA COLECTARE
	CONDUCTA SUBTERANA
	ZONA VERDE / PLANTATIE DE PROTECTIE = 397 MP
	CONTAINER DESEURI PERICULOASE
	CONTAINER DESEURI TEXTILE
	CONTAINER COLECTARE DESEURI ELECTRICE SI ELECTRONICE MICI
	CONTAINER COLECTARE OBIECTE DE UZ CASNIC MARI
	CONTAINER COLECTARE HARTIE / CARTON
	CONTAINER COLECTARE PLASTIC
	CONTAINER COLECTARE LEMN / MOBILIER
	CONTAINER COLECTARE STICLA (GEAM 8x8 STICLA, BORCAN 8x8)
	CONTAINER COLECTARE ANVELOPE
	CONTAINER COLECTARE METAL
	CONTAINER COLECTARE DESEURI GRADINA
	CONTAINER COLECTARE DESEURI CONSTRUCTII DIVERSE
	CONTAINER COLECTARE DESEURI CONSTRUCTII MOLOZ
	COPERTINA PE STRUCTURA METALICA USOARA 373.5 MP
	SCARA METALICA MOBILA
	BORDURA L= 186 M
	RECIPIENT COLECTARE UILEI UZAT

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur		Lungimi laturi D(i,i+1)
	y [m]	x [m]	
1	528197.669	616067.732	9.267
2	528197.269	616076.990	11.342
3	528195.588	616088.207	6.961
4	528192.772	616094.573	8.764
5	528188.455	616102.200	5.619
6	528187.298	616107.699	12.864
7	528183.887	616120.103	13.875
8	528174.166	616130.003	10.696
9	528169.145	616139.447	10.282
10	528163.036	616147.718	4.165
11	528160.201	616150.769	6.361
12	528154.746	616154.040	7.254
13	528147.498	616154.327	4.320
14	528143.203	616153.863	8.837
15	528134.417	616152.915	5.057
16	528130.127	616150.238	17.285
17	528114.306	616143.275	7.231
18	528110.430	616137.170	22.023
19	528106.629	616115.477	22.026
20	528105.006	616093.511	35.260
21	528103.757	616058.273	36.681
22	528139.707	616065.561	8.001
23	528139.806	616057.561	11.209
24	528150.780	616059.846	11.082
25	528161.636	616062.073	16.626
26	528177.664	616066.492	15.641
27	528193.275	616067.460	4.402

S=6860 mp P=333 m

CONSTRUCTIA FACE PARTE DIN CATEGORIA "C" DE IMPORTANTA, CLASA II DUPA H.G.R. 766/1997

Nume		Semnatura	
Verificator		Referat/Expertiza	
PROIECTANT GENERAL:		PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURA	
S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L.		S.C. ACS DESIGN PROIECT S.R.L.	
SLANIC MOLDOVA, JUD. BACAU		Soseaua Iasului, nr. 11, Botosani	
J4494/2013; CUI 31626226; Tel: 0741.321.110		J07106/92; CUI 2584003; Tel: 0746.425.015	
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:500
Sef Proiect	ing. LOATA ANDREI		
Proiectat	arh. DOREL BURSUC		
Desenat	ing. LOATA ANDREI		
U.A.T. SLANIC MOLDOVA			Pr. nr. 8/2023
NC. 63067, Slanic Moldova, punct Cimpu, jud. Bacau.			Pr. arh. nr.
Construire Centru de aport voluntar in vederea implementarii proiectului "Realizarea unui sistem digital de monitorizare si eficientizare a activitatii de depozitare selectiva a deseurilor, centru de aport voluntar la nivelul orasului Slanic Moldova".			Faza S.F.
PLAN DE SITUATIE			Pl. nr. A1



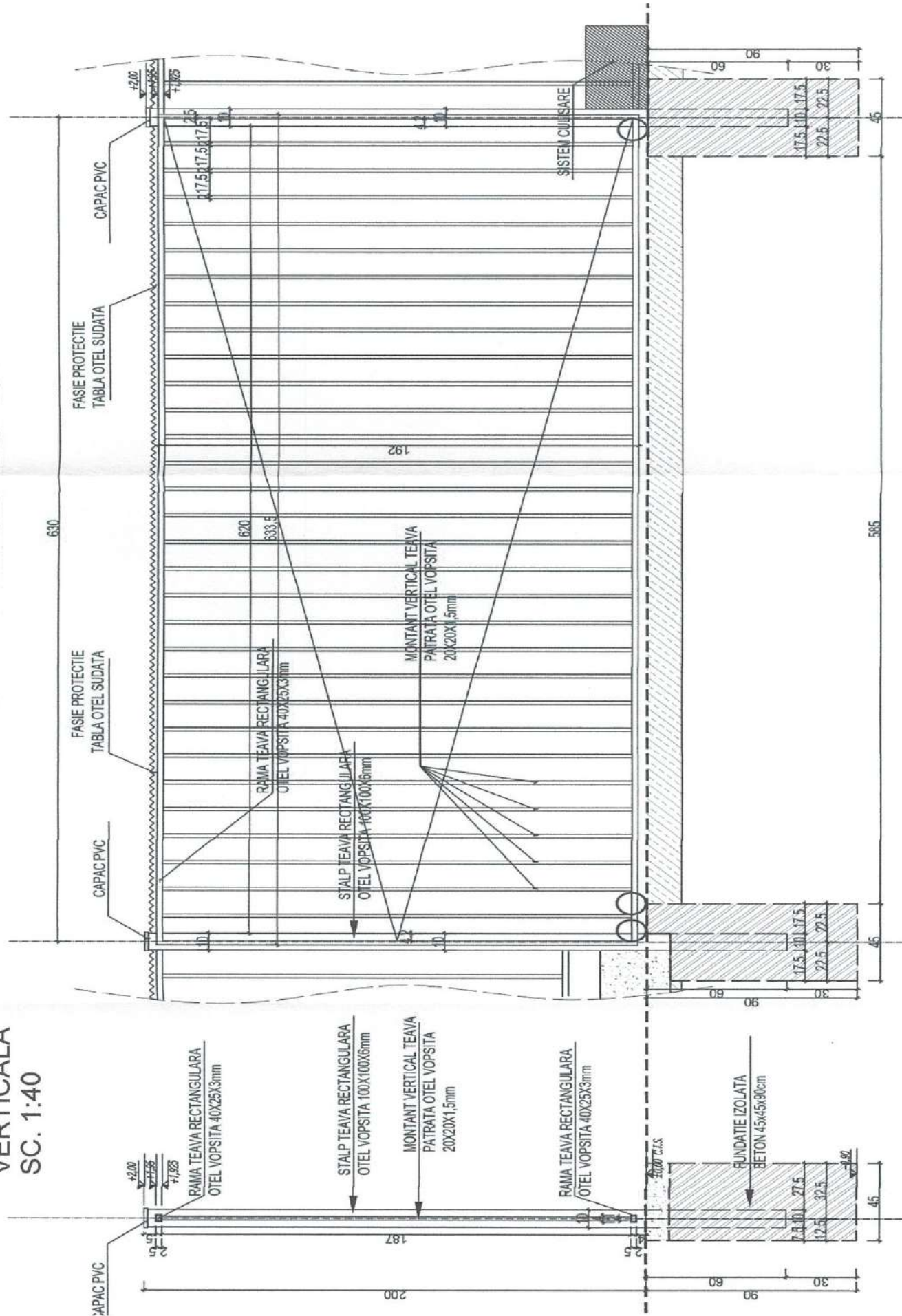
CONSTRUCTIA FACE PARTE DIN CATEGORIA "C" DE IMPORTANTA, CLASA III DUPA H.G.R. 766/1997

Verificator	Nume		Semnatura	Cerinta A1/A2	Referat/Expertiza Nr.
	PROIECTANT GENERAL:		PROIECT DE SPECIALIZATIE ARHITECTURA		
	S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L. SLANIC MOLDOVA, JUD. BACAU		S.C. ACS DESIGN PROJECT S.R.L. Sos.alea Iaşului, nr. 11, Botosani		
	J4494/2013, CUI 31626226, Tel. 0741.321.110		J07108/02, CUI 2594303, Tel. 0746.425.015		
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara 1:20		Beneficiar:
Sef Protect	ing. LOATA ANDREI				U.A.T. SLANIC MOLDOVA
Proiectat	arh. DOREL BURSUC			Data MARTIE	NC. 63067, Slanic Moldova, punct Cimpul, jud. Bacau.
Desenat	ing. LOATA ANDREI				Pr. nr. 8/2023 Pr. arh. nr. .../...
					Faza S.F.
					Pl. nr. A2
					IMPREJMUIRE



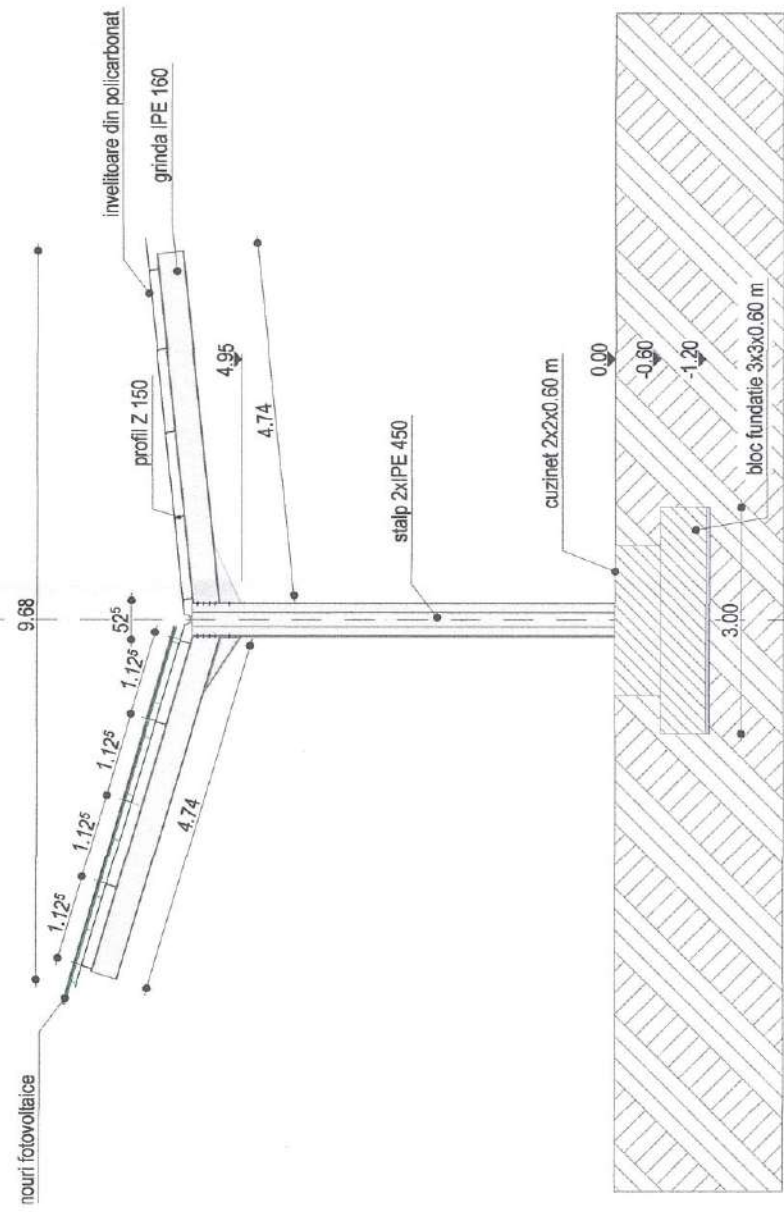
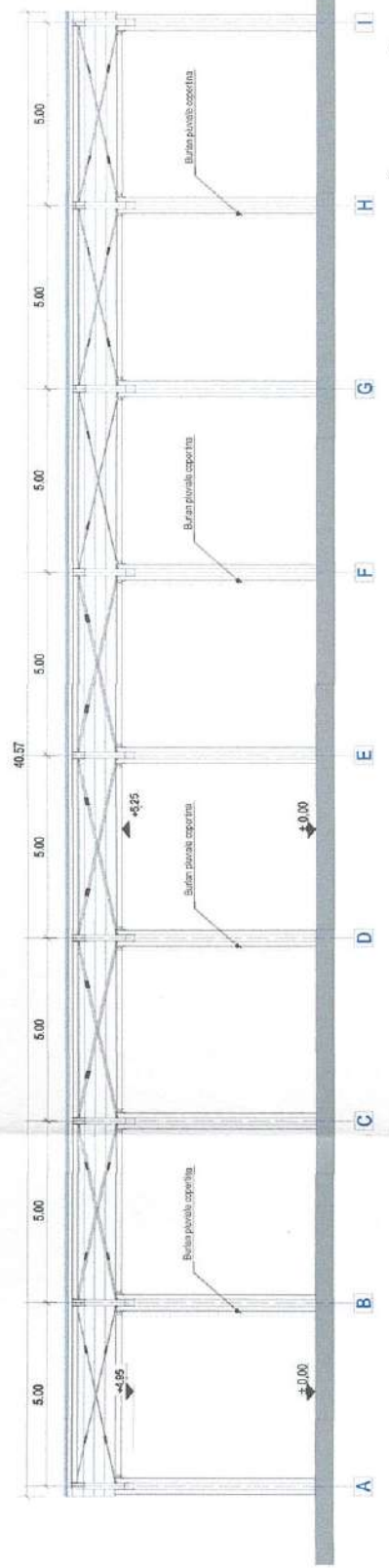
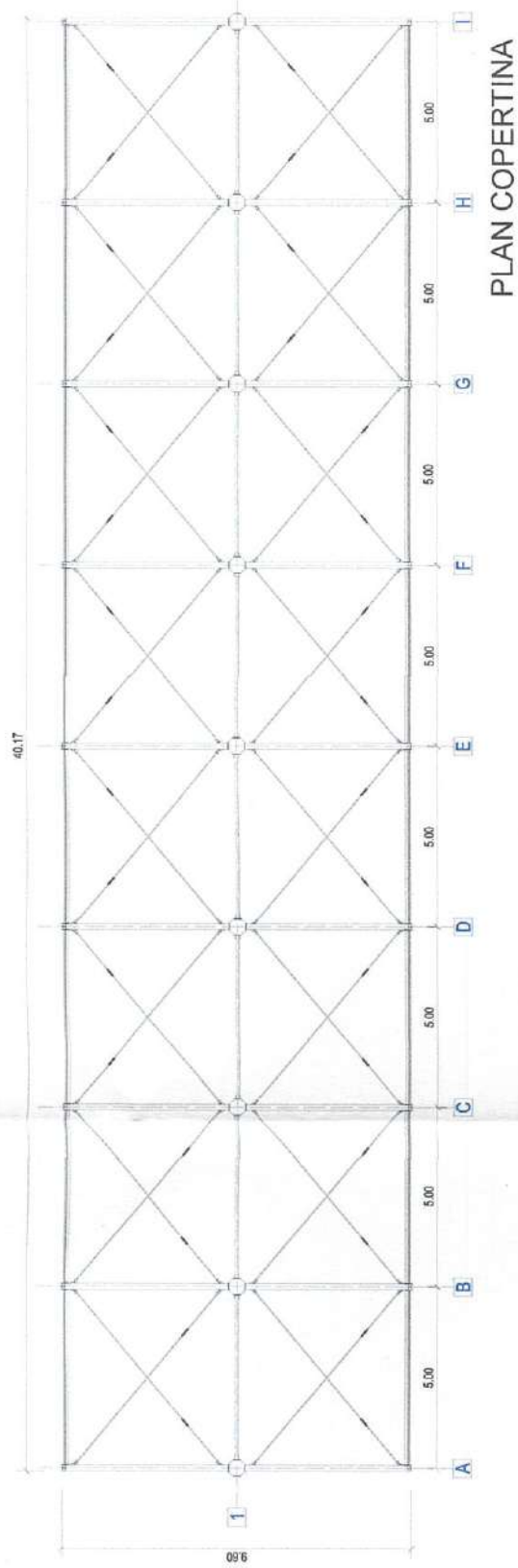
SECTIUNE
VERTICALA
SC. 1:40

DETALIU POARTA ACCES AUTO SC 1:40



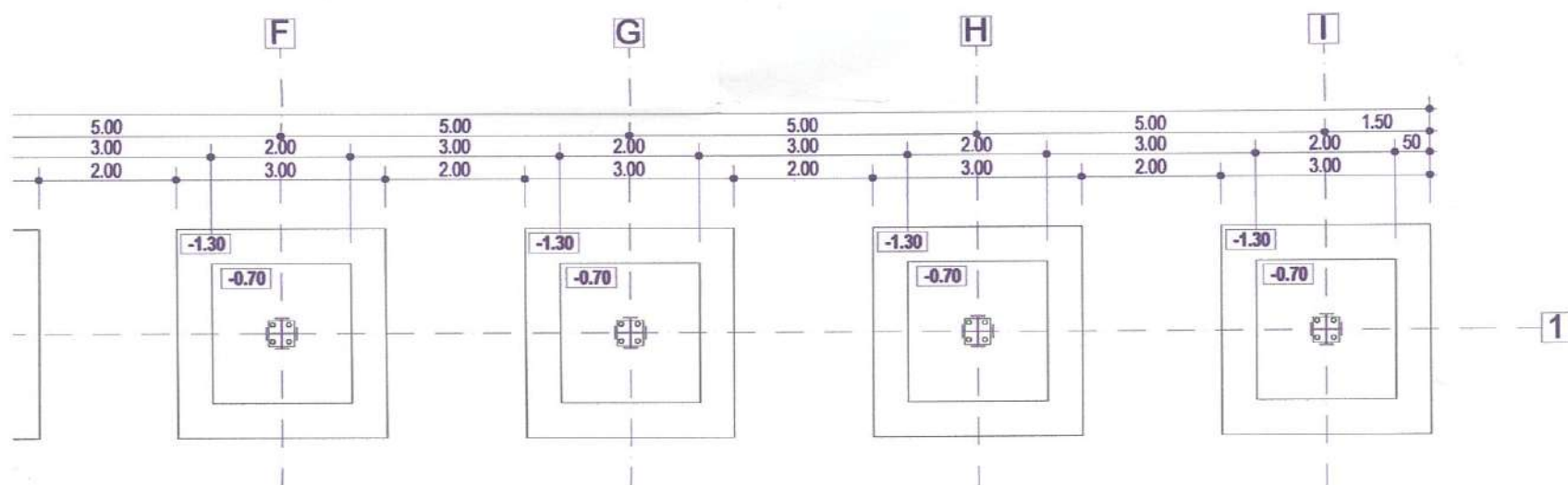
CONSTRUCTIA FACE PARTI DIN CATEGORIA 'C' DE IMPORTANTA, CLASA III DUPA H.G.R. 766/1997

Verificator	Proiectant General	Proiectant de Specialitate	Cerinta	Referat/Expertiza	Beneficiar	Pr. nr.
	S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L. SLANIC MOLDOVA, JUD. BACAU J465942013, CUI 31626226, Tel. 0741.321.110	S.C. ACS DESIGN PROIECT S.R.L. Soseala Iasiului, nr. 11, Botosani J07110692, CUI 2584003, Tel. 0746.425.015	A1/A2	Nr.	U.A.T. SLANIC MOLDOVA NC. 63067, Slanic Moldova, punct Cimpu, jud. Bacau.	8/2023
Specificatie	Nume	Scara	Scara		Construire Centru de aport voluntar in vederea implementarii proiectului "Realizarea unui sistem digital de monitorizare si eficientizare a activitatii de depozitare selectiva a deseurilor, centru de aport voluntar la nivelul orasului Slanic Moldova".	Pr. arh. nr. .../...
Sef Proiect	ing. LOATA ANDREI	1:40	1:40			Faza S.F.
Proiectat	arf. DOREL BURSUC					
Desenat	ing. LOATA ANDREI					Pl. nr. A3

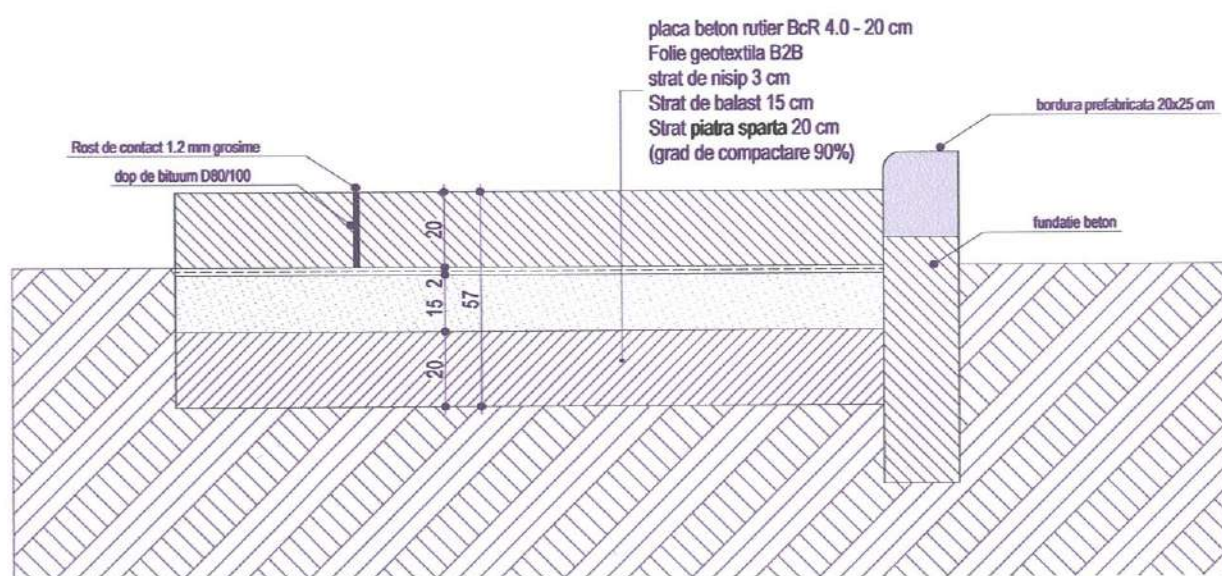


CONSTRUCTIA FACE PARTE DIN CATEGORIA "C" DE IMPORTANTA, CLASA III DUPA H.G.R. 766/1997

Verificator	 S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L. SLANIC MOLDOVA, JUD. BACAU J4/494/2013, CUI 31626226, Tel. 0741.321.110	PROIECTANT GENERAL: S.C. ACS DESIGN PROJECT S.R.L. Sos.alei Iaşului, nr. 11, Bolosani J071106/02, CUI 2894003, Tel. 0746.426.015		Semnatura PROIECTANT DE SPECIALITATE ARHITECTURA S.C. ACS DESIGN PROJECT S.R.L. Sos.alei Iaşului, nr. 11, Bolosani J071106/02, CUI 2894003, Tel. 0746.426.015	Cerinta A1/A2	Referat/Expertiza Nr.	Beneficiar: U.A.T. SLANIC MOLDOVA NC. 63067, Slanic Moldova, punct Cimpu, jud. Bacau.	Pr. nr. 8/2023
								Pr. arh. nr. .../...
Specificatie				Semnatura 	Scara 1:100	Construire Centru de aport voluntar in vederea implementarii proiectului "Realizarea unui sistem digital de monitorizare si eficientizare a activitatii de depozitare selectiva a deseurilor, centru de aport voluntar la nivelul orasului Slanic Moldova".	Faza S.F.	Pl. nr. A4
Sef Proiect	ing. LOATA-ANDREI							
Proiectat	arh. DOREL BURSUC							
Desenat	ing. LOATA-ANDREI				Data MARTIE			

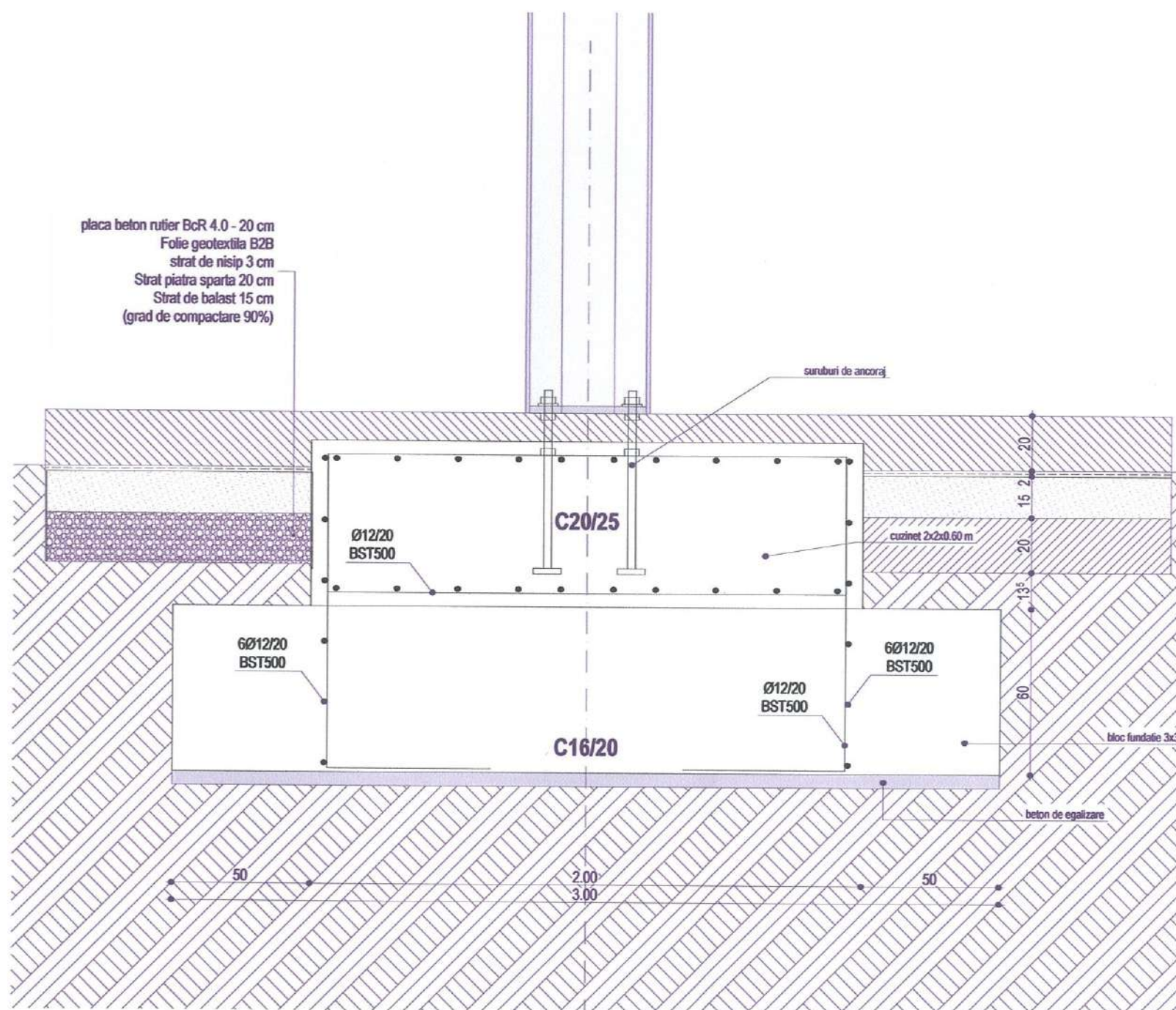


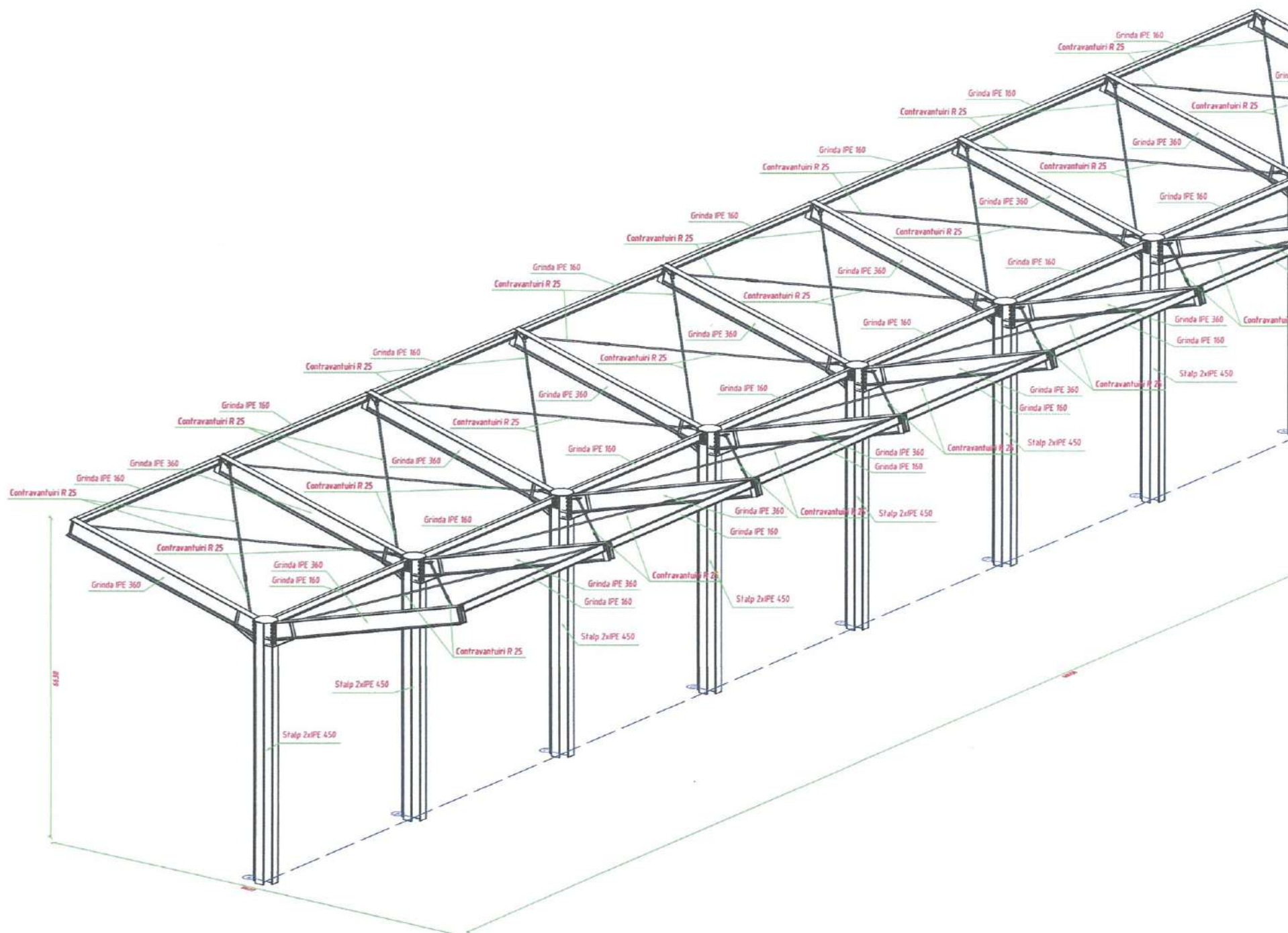
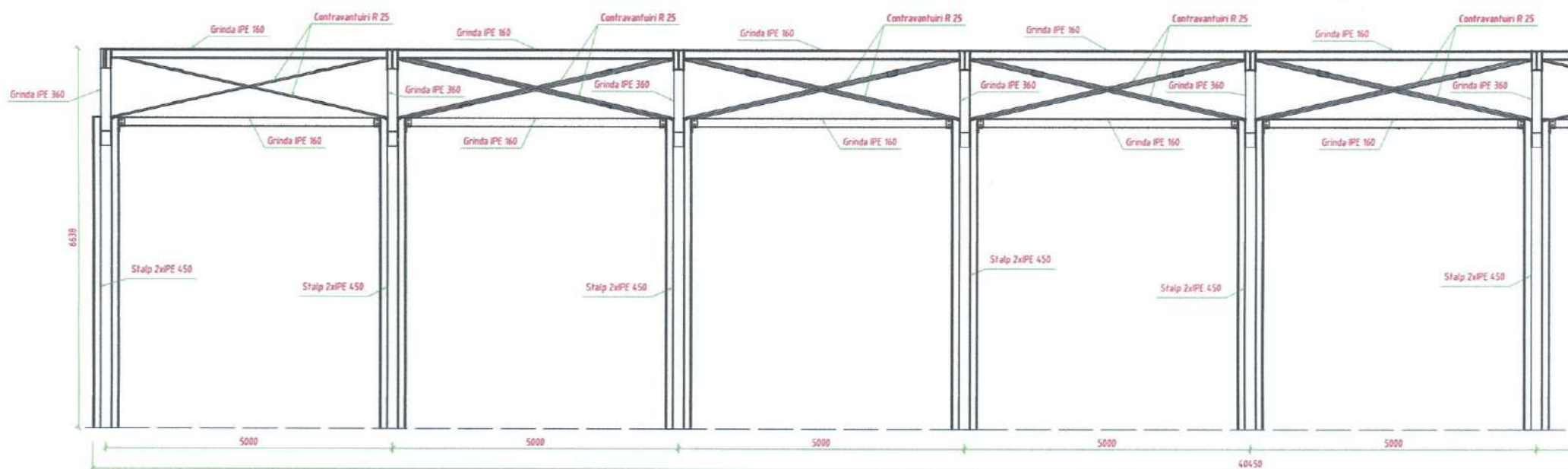
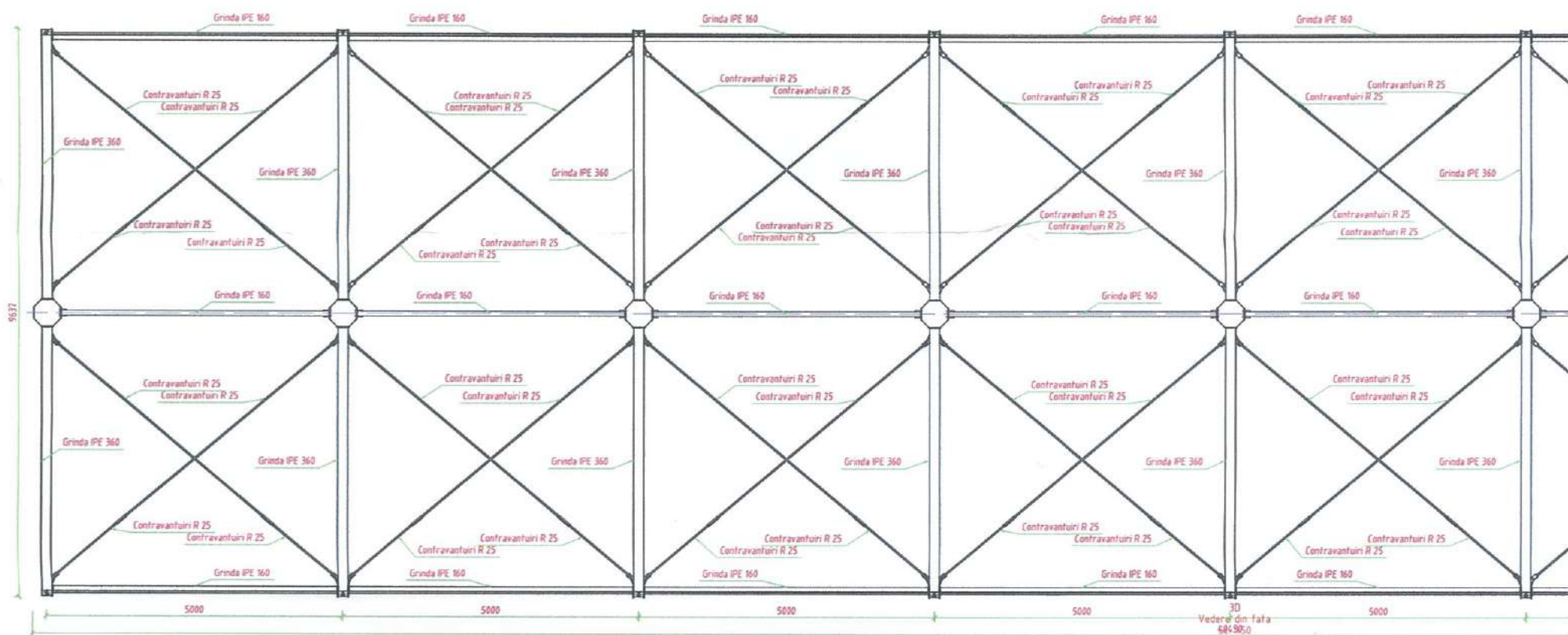
DETALIU STRATIFICATIE
PLATFORMA CAROSABILA

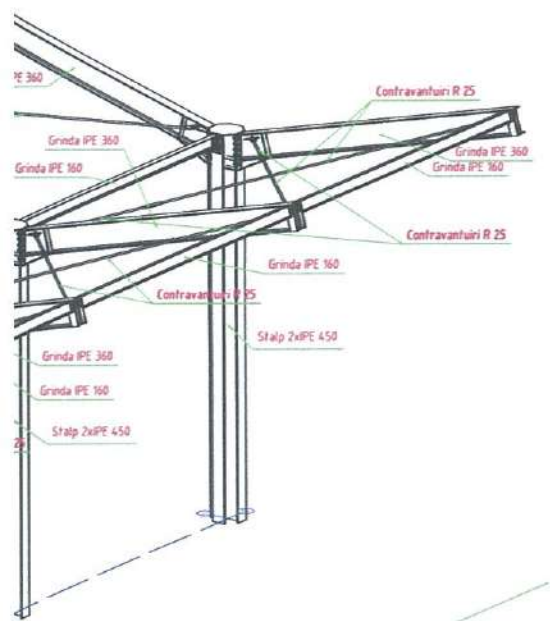
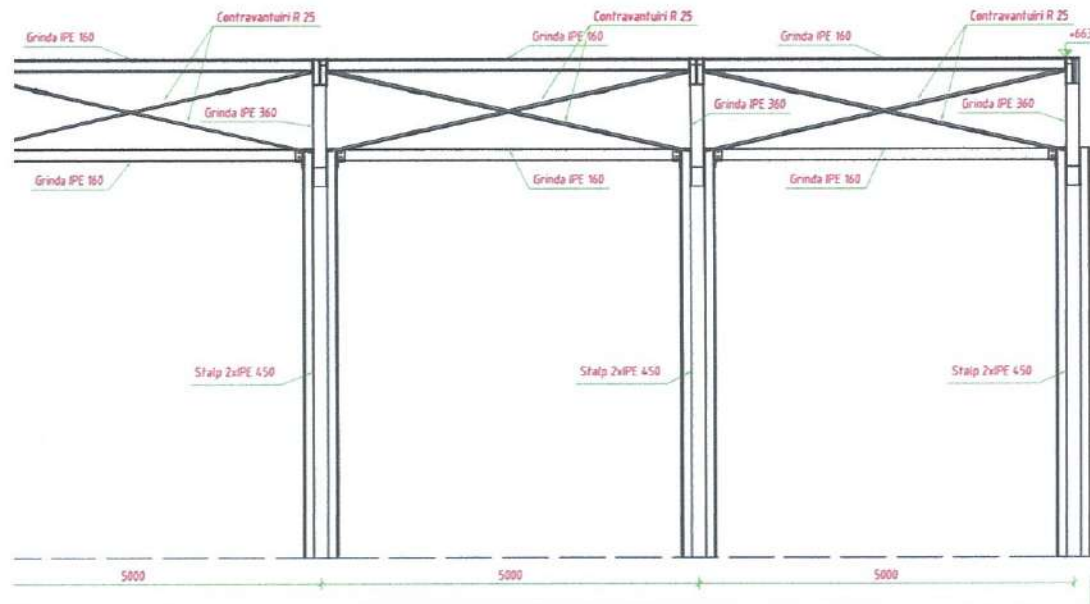
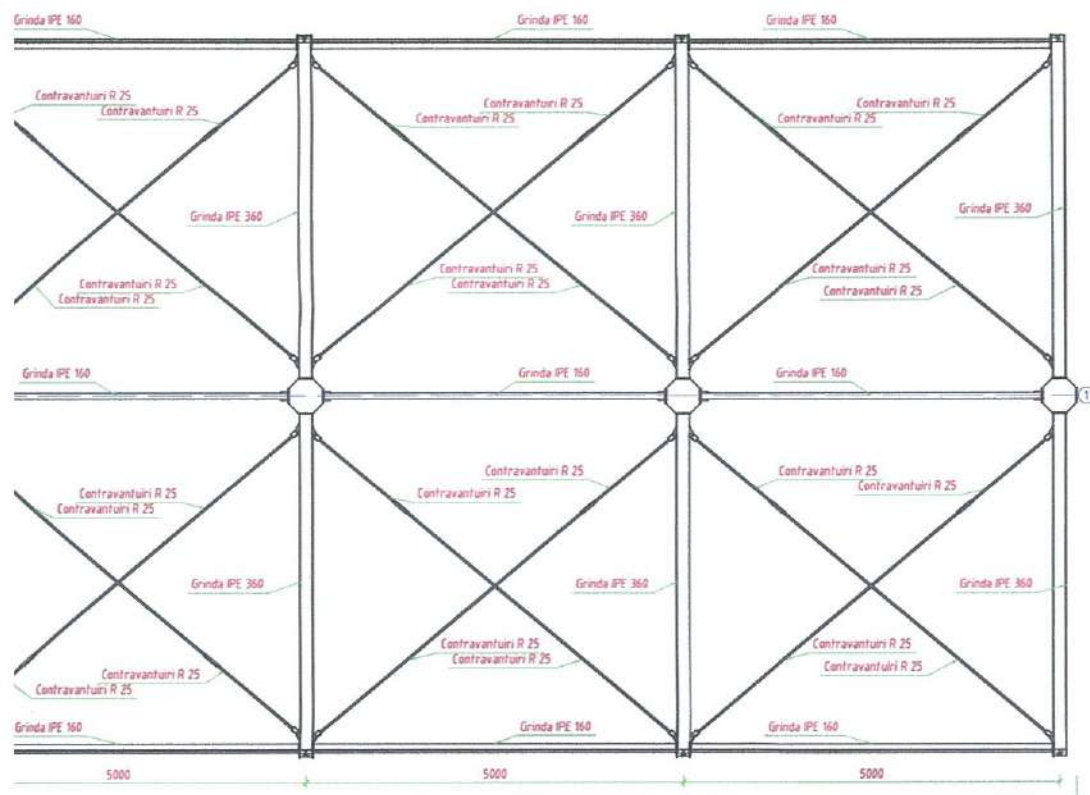


CONSTRUCTIA FACE PARTE DIN CATEGORIA "D" DE IMPORTANTA, CLASA IV DUPA H.G.R. 766/1997

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
pr. general: S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L. CUI 31626226; J4/494/2013 Tel: 0741.321.110				BENEFICIAR: U.A.T. SLANIC MOLDOVA NC. 63067, Slanic Moldova, punct Cimpu, jud. Bacau.
PROIECT NR. 8/2023				FAZA S.F.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA 1:100, 1:20	Construire Centru de aport voluntar in vederea implementarii proiectului "Realizarea unui sistem digital de monitorizare si eficientizare a activitatii de depozitare selectiva a deseurilor, centru de aport voluntar la nivelul orasului Slanic Moldova".
SEF PROIECT	ing. LOATA ANDREI		DATA	PLAN FUNDATII, DETALII FUNDATII SI STRATIFICATIE PLATFORMA CAROSABILA
PROIECTAT	ing. LOATA ANDREI		MARTIE	PLANSA NR. R1
DESENAT	ing. LOATA ANDREI			







EXTRAS LAMINATE:

Nr crt.	Seccune	Material	Capacitate (tuc)	Lungime (mm)	Unitara (kg/ml)	Pe element (kg)	Total (kg)
1.	124	OL37	32	4.759.42	3.850	1.77	39.61
cv 1	R 25	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
cv 2	R 25	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
cv 3	R 25	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
gr 1	IPE 160	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
gr 2	IPE 160	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 1	L 100x100x8	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 2	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 3	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 4	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 5	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 6	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 7	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 8	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 9	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 10	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 11	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 12	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 13	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 14	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
pl 15	Platou 10x100	OL37	15	4.759.42	3.850	18.32	293.18
st 1	IPE 450	OL37	2	54.95.00	77.800	421.76	843.51
st 2	IPE 450	OL37	2	54.95.00	77.800	421.76	843.51
st 3	IPE 450	OL37	2	54.95.00	77.800	421.76	843.51
st 4	IPE 450	OL37	2	54.95.00	77.800	421.76	843.51
Masa totala elemente (kg)							17084.77
Masa aditionala electrosi si grund: 35 % (kg)							580.17
Masa totala (kg)							17664.94

NOTA:
1. ELEMENTELE METALICE SE INCADREAZA IN CATEGORIA DE EXECUTIE "II" - CONFORM STAS 7670-88.
2. NIVELUL DE ACCEPIARE PENTRU IMBINARILE SUDATE ESTE B - CONFORM NORMATIV C150-1999.
3. ELEMENTELE SE VOR SUDA PE TOATA LUNGIMEA DE CONTACT DINTRE ELE. GROSIMEA CORDOANELOR DE SUDURA VA FI a - unde PENTRU CUSATURI LA CAPETE, RESPECTIV a = 0.7 x unde PENTRU CUSATURI IN BELIEF, UNDE unde REPREZINTA GROSIMEA CELUI MAI SUBTILE ELEMENT AL IMBINARII.
4. MATERIALE: OTEL - OL37 (S235 JR)
ELECTROZI - BAZIC
SUBIEURI - GR 8.8
5. PENTRU FUNDAREA STRUCTURILOR METALICE SE VOR UTILIZA SUBIEURI SPECIALE PENTRU FUNDATII TIP M11-XL300_2100 KIRINLER SAU SIMILAR, CARE NU NECESITA LUCRARI DE EXCAVATII



CONSTRUCTIA FACE PARTE DIN CATEGORIA "D" DE IMPORTANTA, CLASA IV DUPA H.G.R. 766/1997

VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNTURA	CERINTA	REFERAT/ EXPERTIZA NR./ DATA
pr. general: S.C. OPTIM EST CONSTRUCT S.R.L. CUI 31626226; J4/494/2013 Tel: 0741.321.110				BENEFICIAR: U.A.T. SLANIC MOLDOVA NC. 63067, Slanic Moldova, punct Cimpu, jud. Bacau.
SPECIFICATIE	NUME	SEMNTURA	SCARA 1:100	PROIECT NR. 8/2023
SEF PROIECT	ing. LOATA ANDREI			FAZA S.F.
PROIECTAT	ing. LOATA ANDREI		DATA MARTIE	PLANSA NR. R2
DESENAT	ing. LOATA ANDREI			DETALII STRUCTURA COPERTINA