



**MULTINVEST  
PROIECTARE**

PROIECT NR.

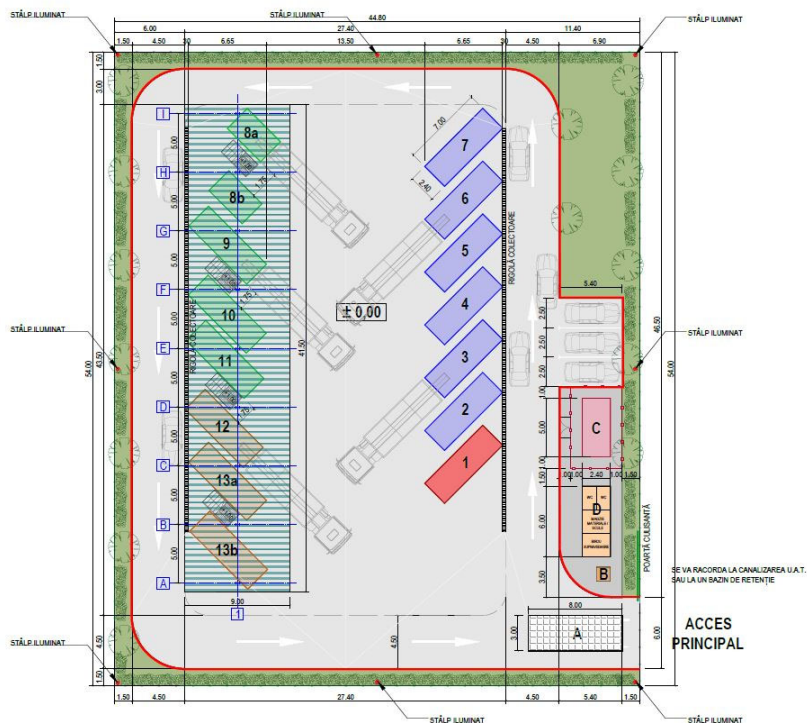
4026/2020

Titlu Proiect :

**PROIECT TIP - CONSTRUIRE CENTRU DE  
COLECTARE DEȘEURI PRIN APORT VOLUNTAR**

Beneficiar:

**MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI  
PĂDURILOR**



PROIECT TIP

MEMORIU DE PREZENTARE

## LISTA DE SEMNĂTURI

|                                  |      |               |
|----------------------------------|------|---------------|
| Șef proiect:                     | arh. | TUTOR DANIEL  |
| Proiectant arhitectură:          | arh. | TUTOR DANIEL  |
| Proiectant rezistență:           | ing. | DOBRAY MONIKA |
| Proiectant instalații electrice: | ing. | CANDEA CALIN  |
| Proiectant instalații electrice: | ing. | TAR IMRE      |

## PREZENTARE LUCRARI IN DEVIZUL GENERAL

Denumirea investiției:

**PROIECT TIP - CONSTRUIRE CENTRU DE COLECTARE DEȘEURI PRIN APORT  
VOLUNTAR**

**Devizul general al investitiei mai sus mentionate a fost impartit in 2 devize separate din motive de achizitie centralizata a dotarilor pe care beneficiarul doreste sa le realizeze.**

Astfel in devizul general de echipamente s-au inclus la capitolele II. Montaj utilaje si echipamente tehnologice, cap 4.2 respectiv capitolul III Procurare, cap 4.3.1 . conform formular F2 atasat prezentului proiect pentru a se putea materializa cele descrise mai sus.

In devizul general nr.2 toate constructiile sunt cuprinse la capitolul 4.1, restul valorilor si fiselor prezentate fiind complementare lucrararilor de constructii si in concordanta cu normele in vigoare (H.G 907 / 2016).

Lucrarile de baza fiind prezentate in capitolul 4 astfel:

| I. Lucrari de constructii si instalatii |                                            |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
| 4.1                                     | Constructii si instalatii                  |
| 4.1.1                                   | [0030.2.1] Carosabil                       |
| 4.1.2                                   | [0030.2.2] Trotuar                         |
| 4.1.3                                   | [0030.2.3] Spatiu verde                    |
| 4.1.4                                   | [0030.2.4] Copertina                       |
| 4.1.5                                   | [0030.2.5] Imprejmuire                     |
| 4.1.6                                   | [0030.2.6] Retele exterioare apa - canal   |
| 4.1.7                                   | [0030.2.7] Iluminat exterior si post trafo |
| 4.1.8                                   | [0030.2.8] Instalatii impamantare          |

**Întocmit,**  
**ing. Heres Radu**

## MEMORIU TEHNIC DE ARHITECTURĂ

### Capitolul I DATE GENERALE

#### OBIECTUL PROIECTULUI

Denumirea investiției:

**PROIECT TIP - CONSTRUIRE CENTRU DE COLECTARE DEȘEURI PRIN APORT  
VOLUNTAR**

Beneficiarul investiției:

**MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR**

Amplasament:

**UNITATI ADMINISTRATIVE TERITORIALE DIN ROMANIA**

Proiectant general:

**SOCIETATEA MULTINVEST PROIECTARE S.R.L**

Număr proiect:

**4026/2022**

Faza de proiectare:

**PROIECT TEHNIC -TIP**

Data elaborării:

**APRILIE – 2022**

## INCADRAREA CONSTRUCȚIEI

### Clasa și categoria de importanță a construcției:

În conformitate cu HG 766/97, categoria de importanță este “C” – construcție de importanță normală.

Construcția se încadrează în clasa III de importanță (copertina pe structură metalică).

Restul obiectelor de arhitectură de pe platformă sunt dotări, respectiv containere de tip baracă gata echipate ce vor fi bransate la rețele, containere de colectare deșeuri diverse (casnice, de la hârtie, plastic, metal, lemn, moloz, deșeuri de curte/grădină, etc), press-container de tip ab-roll.

### Caracteristici ale amplasamentului:

Prezenta documentație face referire la un proiect-tip, așadar toate dimensionările pentru suprafața minim necesară au fost făcute pentru varianta optimă de teren (rectangular, plat) iar cele pentru structurile rutiere pentru variantele cele mai defavorabile, acoperitoare.

Studiile de teren (TOPO, Geo) vor fi făcute individual pentru fiecare teren în parte, la momentul achiziționării iacestui de către U.A.T. care aplică pentru proiect.

Suprafața minim necesară pentru implementarea acestui tip de proiect este de 2 418,85 mp, conform planului de situație anexat. Pentru terenuri de alte configurații, funcție de posibilitățile U.A.T.-urilor, se va avea în vedere în primul rând sistematizarea verticală și accesele auto pentru camioanele ce transportă containerele cu deșeuri.

## CAPITOLUL II

### DESCRIERE TEHNICĂ A LUCRĂRILOR DE 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 sicle/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 stratul- suport din balast compactat și betonul de min. 15 cm.

Structura de susținere a copertinei va avea fundații izolate din BA, iar împrejmuirea fundațiilor 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 ansamblurilor stâlpilor și grinzilor și montajul acestora pe șantier prin îmbinări cu suruburi.

Învelitoarea se va realiza din tablă trapezoidală cu cute de 45-85mm, fixată 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).

### **CAPITOLUL III**

#### **CALITATEA LUCRĂRILOR DE ARHITECTURĂ**

La execuția lucrărilor se vor respecta toate cerințele din normativele în vigoare, pentru diferitele categorii de lucrări. La execuția lucrărilor se vor întocmi toate documentele privind procesele verbale pentru natura terenului și stratificații, procesele verbale de lucrări ascunse,

procesele verbale ce constituie fazele determinante, condica de betoane, etc., conform programe de control.

### **MĂSURI DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATEA MUNCII ȘI PSI**

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile HG nr.300-2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantier. Precizăm că aceste măsuri nu sunt limitative, executantul având obligația de a prelucra măsurile ce se impun pentru condițiile speciale de lucru sau să elaboreze un manual al calității execuției și protecția muncii și PSI propriu pe care o înaintează Inspectiei de Stat și dirigintelui de șantier spre aprobare.

Înainte de începerea execuției, executantul, prin grija sa, va afișa un panou de identificare a lucrării, afișat la loc vizibil, la intrarea pe șantier.

Amplasamentul se va împrejmui cu panouri metalice, sau sârmă.

Înainte de excavare se vor împrejmui zona și se semnalizează cu plăcuțe avertizoare. Pentru accesul pe verticală se vor utiliza scări omologate.

La execuția lucrărilor se vor respecta instrucțiunile din normativul P118/99 privind siguranța la foc a construcțiilor.

**Întocmit,  
arh. Tutor Daniel**

## MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ

### CAPITOLUL I INCADRAREA CONSTRUCȚIEI

#### **Clasa și categoria de importanță a construcției:**

În conformitate cu HG 766/97, categoria de importanță este “C” – construcție de importanță normală.

Structura se încadrează în clasa III de importanță având factorul de importanță-expunere  $\gamma_I=1,0$ .

#### **Caracteristici climaterice ale amplasamentului:**

Fiind vorba de un proiect tip cu posibilitate de amplasare oriunde pe teritoriul României, structura a fost calculată astfel încât să preia încărcările seismice și climaterice cele mai defavorabile. Din posibilele variante de încadrare, s-a ales cea mai defavorabilă, care generează cele mai mari eforturi rezultante în elementele structurii, după cum urmează:

Zăpadă: conform ”CR01-1-3/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor” pentru evaluarea acțiunii zăpezii, s-a considerat valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol  $s_k=2.0\text{kN/m}^2$ , clasă de importanță-expunere III, factorul de importanță-expunere  $\gamma_{Is}=1.00$ .

Vânt: conform CR1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, pentru stabilirea încărcărilor din vânt, s-a considerat valoarea de referință a presiunii dinamice a vântului  $q_b=0.7\text{kPa}$ , clasa de importanță-expunere III, factorul de importanță-expunere  $\gamma_{Iw}=1.00$ .

#### **Caracteristici seismice ale amplasamentului:**

Conform normativului P100-1/2013, s-a considerat zona de hazard seismic caracterizată de o valoare de vârf a accelerației terenului de proiectare  $a_g=0.4g$  și o perioadă de colț  $T_c=1.6s$ , factor de comportare seismică  $q=2$ . Structura se încadrează în clasa III de importanță având factorul de importanță-expunere  $\gamma_{Ie}=1.00$ , conform P100-1/2013.

#### **Încărcări:**

La dimensionarea structurii, pe lângă încărcările seismice și climaterice, s-au mai luat în considerare și greutatea proprie a structurii, inclusiv greutatea învelitorii.

#### **Condiții geotehnice**

Pentru dimensionarea fundațiilor s-a luat în considerare un teren de fundare cu risc geotehnic moderat, având o presiune convențională de bază de  $150\text{kPa}$ .

Fundațiile se vor încadra minimum  $20\text{cm}$  în terenul bun de fundare și sub nivelul cotei de îngheț.

### **STRUCTURA A FOST CALCULATĂ ÎN CONFORMITATE CU**

- SR EN 1991-1-1:2004 Acțiuni asupra construcțiilor; Acțiuni generale – Greutăți specifice, greutatea proprii, încărcări utile pentru clădiri.
- CR0/2012 Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții.

- CR01-1-3/2012 Cod de proiectare .Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.
- CR1-1-4/2012 Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor,
- P100-1/2013 Cod de proiectare seismică.
- NP112-2014 Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață.
- SR EN 1993-1-1-2006 Proiectarea structurilor din oțel. Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- NP 042–2000 Normativ privind prescripțiile generale de proiectare. Verificarea prin calcul a elementelor de construcții metalice și a îmbinărilor acestora.
- SR EN 1992-1-1:2004 Partea 1-1: Proiectarea structurilor de beton; Reguli generale și reguli pentru clădiri.
- SR EN 1992-1-1:2004/NB-2008 Partea 1-1: Proiectarea structurilor de beton; Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională.
- NE 012-1:2007 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 1: Producerea betonului.
- NE 012-2:2010 Cod de practică pentru executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat. Partea 2: Executarea lucrărilor din beton.

## **CAPITOLUL II**

### **SOLUȚII CONSTRUCTIVE, DESCRIEREA TEHNICĂ A LUCRĂRILOR**

#### **DESCRIEREA TEHNICĂ A LUCRĂRILOR**

##### **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.

Învelitoarea se va realiza din tablă trapezoidală cu cute de 45-85mm, fixată 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.

##### **Infrastructura:**

Sistemul de fundare ales este cel de fundații izolate sub stâlpii structurii. Fundațiile sunt alcătuite din blocuri de fundare cu dimensiunea de 3.00x3.00m și cuzineți cu dimensiunea de 2.00x2.00m. Atât înălțimea blocurilor de fundare, cât și cea a cuzineților este de 50cm. Adâncimea de fundare (inclusiv stratul de egalizare de 10cm de sub blocul de fundare) este de -1.50m față de cota  $\pm 0.00$  a structurii (față de cota platformei amenajate). Fundațiile sunt armate cu bare independente  $\Phi 12/20/15$  dispuse

orotgonal pe cele 2 direcții principale. Încăstrarea structurii metalice în fundații se va realiza cu șuruburi de ancoraj M30, gr. 8.8, înglobate în fundații.

## **MATERIALE UTILIZATE**

**Oțel structural:** S235 (OL37)

**Organe de asamblare:** șuruburi gr.8.8

**Șuruburi fundații:** șuruburi ancoraj M30, gr. 8.8

### **Beton:**

- beton de egalizare: C8/10, X0, CEMIIA-S32.5R, C11.0%, Dmax16, S3
- bloc fundații: C16/20, XC2, CEMIIA-S32.5R, C10.20%, Dmax16, S3
- cuzinet fundații: C20/25, XC2, CEMIIA-S32.5R, C10.20%, Dmax16, S3

**Oțel beton:** B500C (BST500)

**Tablă trapezoidală:** autoportantă cu cute de 45...85mm - pentru acoperiș.

## **CAPITOLUL III**

### **CALITATEA LUCRĂRILOR DE REZISTENȚĂ**

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 dimensiunile fundațiilor, procesele verbale de lucrări ascunse, procese verbale ce constituie fazele determinante, condica de betoane, etc., conform programe de control.

Conform HGR 766/1997- care aproba regulamentele privind calitatea în construcții – anexa 3, obiectivul se încadrează la construcțiile cu categorie de importanță "C" (normală).

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, a H.G. nr.925/1995, verificarea proiectului se face la exigența esențială "A" - Rezistența și Stabilitate" de către un inginer verficator atestat MLPTL.

### **MĂSURI DE SĂNĂTATE ȘI SECURITATEA MUNCII ȘI PSI**

La execuția lucrărilor se vor respecta prevederile HG nr.300-2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantier. Precizăm că aceste măsuri nu sunt limitative, executantul având obligația de a prelucra măsurile ce se impun pentru condițiile speciale de lucru sau să elaboreze un manual al calității execuției și protecția muncii și PSI propriu pe care o înaintează Inspectiei de Stat și dirigintelui de șantier spre aprobare.

Înainte de începerea execuției, executantul, prin grija sa, va afișa un panou de identificare a lucrării, afișat la loc vizibil, la intrarea pe șantier.

Amplasamentul se va împrejmuji, cu panouri metalice, sau sârmă, ținând cont de amplasament.

Înainte de excavarea zonei se vor impune zone și se semnalizează cu plăcuțe avertizoare. Pentru accesul pe verticală se vor utiliza scări omologate.

La execuția lucrărilor se vor respecta instrucțiunile din normativul P118/99 privind siguranța la foc a construcțiilor.

## URMĂRIREA COMPORTĂRII ÎN TIMP A CONSTRUCȚIEI

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 a 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 durată efectivă de serviciu a obiectelor de construcție.

În cazul apariției unor evenimente deosebite, beneficiarul (investitorul) va solicita proiectantul sau se va solicita întocmirea unei expertize tehnice ce va indica măsurile ce se impun.

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 deformări în elemente nestructurale, dizlocări.

- Apariția unor pete de mușcături, 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 elemente nestructurale, dizlocări.

- 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 durată de serviciu și obținerea unor informații necesare perfecționării activității în construcții.

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

Intocmit,  
ing. Dobray Monika

## **MEMORIU TEHNIC DE INSTALAȚII INTERIOARE ȘI EXTERIOARE APĂ ȘI CANALIZARE**

Obiectul proiectat va fi racordat la rețeaua publică de alimentare cu apă potabilă a localității printr-un branșament din țeavă de polietilenă Dn32/Pn10. La limita de proprietate a terenului va fi realizat un cămin apometru din beton monolit. Pe racord se va monta robinet de secționare, filtru de impurități, contor multijet Dn15.

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 la rețeaua publică de canalizare menajeră a localității. În cazul în care nu există rețea de canalizare menajeră în apropiere se va amplasa în rezervor subteran vidanjabil cu capacitatea de 8mc. Apa caldă menajeră va fi preparat cu un boiler electric cu capacitatea de 10l, putere electrică 2000W/220V. La fiecare grup sanitar va fi montat un uscător de mîini electric cu puterea electrică de 1500W/220V. Rețeaua exterioară de racordare la canalizare menajeră va cuprinde un tronson de tub PVC de Dn110 și un cămin de racordare.

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 printr-o rețea subterană din țevi PVC SN4 în rețeaua publică de canalizare pluvială a localității sau în șanțuri. Pe conducta de evacuare ape pluviale se va amplasa un separator de hidrocarburi cu capacitatea de 30l/s.

### **Memoriu tehnic instalații de încălzire și climatizare**

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

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

**Întocmit**

**ing.Tar Imre**

## MEMORIU TEHNIC DE INSTALAȚII ELECTRICE

### PREZENTAREA RECEPTORILOR

#### A. Instalațiile de iluminat

##### 1 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 luminatelor. În încăperi s-a asigurat posibilitatea comenzii în trepte a iluminatului, în funcție de sarcina vizuală și necesitățile benefice. Distribuția luminatelor 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 lungimii 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 traseule de cablu se va proteja la scurtcircuit și curenți reziduali prin disjunctoare diferențiale 2P/10A/30mA.

### Situația energetică a tabloului TD-G

Tablul de distribuție TD-G se va alimenta din postul de transformare existent prin intermediul unui cablu de tip CYABY 3x6 mmp.

|                                |        |      |
|--------------------------------|--------|------|
| 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 $\phi_1$ :            | 0.440  | -    |
| Tangenta $\phi_2$ :            | 0.426  | -    |
| Capacitatea de compensare:     | 2.33   | kVAR |

Pentru acest obiectiv se admite o variație de tensiune de  $\pm 8\%$ Un și o variație de frecvență de  $\pm 2\text{Hz}$ . Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va realiza din postul de transformare prin intermediul unei linii electrice subterane cu cablu de tip CYABY 3x6 mmp montat îngropat la  $h=-1000$  mm de la cota terenului amenajat și protejat pe întreaga lungime în tub de protecție cu rezistență mecanică specifică zonelor în care este îngropat.

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 v-a 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 v-a 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  $\Omega$** .

Echipamentele vor fi protejate contra supratensiunilor de origine atmosferică sau de comutație prin montarea uni descărcător de supratensiune în tablul 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 mmp 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 3x4mmp, montat îngropat în pamant 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 disjuncteur diferențial 2P/20A/30mA.

Tabloul general (TG) se va alimenta din BMPT (Bloc Măsură Protecție Trifazică) prin intermediul unui cablu CYABY 3x6mmp, montat îngropat în pământ la h=-1000mm, proteja în tub de protecție cu o rezistență mecanică de minim 750N. La plecarea din postul de transformare se va proteja printr-o siguranță automată 2P/32A.

Din BMPT se va alimenta partea de iluminat exterior prin cablu CYABY 3x2,5 mmp, respective CYABY 3x1,5mmp, în funcție de lungime reducându-se secțiunea cablului din cauza lungimii traseului și a căderii de tensiune. La plecarea din BMPT se 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 din BMPT și compactoarele de hartie, alimentarea acestora se va face din BMPT prin intermediul unui cablu CYABY 5x4 mmp, montat îngropat în pământ la h=-1000mm, protejat pe toată lungimea lui prin tub de protecție cu rezistență mecanică de minim 750N. La plecarea din BMPT fiecare compactor se va proteja prin siguranță automată 4P/25A.

### INSTALAȚII 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 mmp 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 socurilor 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 se

putea realiza măsurarea acesteia, de asemenea deoarece containerele sunt metalice și acestea se vor lega la prize de pământ printr-o piesă de separate 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  $4 \Omega$ .

### **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  $1 \Omega$ .

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

### **INSTALAȚIA DE CURENȚI SLABI**

La cererea beneficiarului întreaga construcție va fi supravegheată video, prin intermediul a 8 camere video exterioare montate pe stâpii 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.

**Întocmit,**

**Ing. Căndea Călin-Ionuț**