

## MEMORIU DE REZISTENTA

### SITUATIE EXISTENTA

Construcție existentă cu un singur nivel, cu suprafața construită de 4282 m<sup>2</sup>, cu înălțimea la atic de 7,50 m de la nivelul terenului, cu destinația de piață agroalimentară, realizată de către Intreprinderea de Construcții Siderurgice Hunedoara, după un proiect întocmit de către Institutul de Proiectare Hunedoara – Deva, în anul 1975.

Hala principală are formă dreptunghiulară în plan cu dimensiunile de 49,10 x 61,10 m, cu regularitate în plan și pe verticală. Pe lângă clădirea principală, pe trei laturi există depozite, grupuri sanitare, administrația pieței.

În fațada principală au fost adăugate după 1999 spații comerciale cu un singur nivel, cu suprafața construită de 557 m<sup>2</sup>.

Structura halei principale este alcătuită din cadre din beton armat dispuse pe o singură direcție, cu stâlpi din beton armat monolit și grinzi din beton armat prefabricat cu secțiune dublu T. Cadrele au deschideri de 12,00 m și travei de 12,00 m. Fațadele sunt susținute de cadre din beton armat cu deschideri de 6,00 m, adosate structurii principale. Planșeele de acoperiș sunt alcătuite din elemente prefabricate precomprimate din beton de tip Π cu dimensiunile de 3 x 12,00 m rezemate pe grinzile cadrelor. Între chesoanele de acoperiș există luminatoare cu structură din profile laminate și închideri cu sticlă.

Pe fațada paralelă cu strada Nicolae Bălcescu, sunt montate elemente decorative masive din beton armat cu dimensiunile de 1,20 x 5 m, susținute de cadrele longitudinale din fațadă.

Depozitele au planșeul de acoperiș alcătuit din chesoane curbe precomprimate din beton prefabricat, cu deschiderea de 12,00 m.

Fundațiile sunt izolate pentru stâlpi alcătuite din talpă din beton simplu și cuzinet din beton armat și fundații continui pe perimetru alcătuite din talpă din beton simplu și elevație din beton simplu cu centură din beton armat la partea superioară.

Învelitoarea este terasă necirculabilă cu hidroizolație din membrane bitumate.

Finisajele exterioare sunt alcătuite din zugrăveli simple pe tencuieli drișcuite.

Finisajele interioare sunt alcătuite din zugrăveli și vopsitorii simple pe tencuieli drișcuite.

Tâmplăria interioară și exterioară este din profile din tablă de oțel cu geam simplu.

Clădirea este dotată cu instalație electrică de iluminat și prize, instalații sanitare de alimentare cu apă și canalizare.

Corpul de clădire cu suprafața construită desfasurată de **Sc = 4384 m<sup>2</sup>** cu o suprafața utilă totală de **Su = 42096.8** care are în componența următoarele spații funcționale:

- Piața agroalimentară, zona lactate și chioscuri: S= 1.869 mp
- Zona produse lactate - S<sub>utilă</sub> = 214 m<sup>2</sup> (nu face obiectul proiectului)
- Zona anexa S=52.8 mp
- Grup sanitar (cu acces din piața și din exterior) + magazine, S=270 mp
- Zona depozite S=587 mp
- Zona, actualmente, birouri administrative, CT, Ateliere și spații comerciale – S = 270+138 mp
- Zona Magazin „PROFI” - care nu face obiectul amenajărilor interioare, S = 896 mp

**Studiul geotehnic**, a fost realizat de către **S.C GEOSILV MAIZ SRL Deva**, este atasat prezentului proiect.

Construcția existentă cu regim de înălțime parter, ce urmează a se reabilita se încadrează din punct de vedere geomorfologic în zona de lunca ce se dezvoltă pe malul drept al râului Cerna.

Din punct de vedere topografic terenul este plan.

Terenul nu este inundabil.

Din lucrările geotehnice efectuate în zona, dezveliri fundații existente, au rezultat datele de mai jos:

- Construcția existentă ce urmează a se reabilita este fundată la adâncimea de :

**D<sub>f</sub> = -1,70 m față de CTs**

- Construcția este fundată pe stratul de argilă galbenă, plastic vâtoasă, pietris mic mare în masă argiloasă, galben indusă și praf argilos-nisipos, galben, consistent vâtos.
- Fundația este executată din beton.



- Se respecta prevederile STAS 6054/77 privind adancimea minima de inghet si incastrarea in stratul de fundare.
- Planseul intermediar nou proiectat se va funda pe structura independenta la adancimea de :  $D_f = -1,70$  m fața de Cts.
- Fundarea se va realiza pe stratul de pietris mic mare in masa argiloasa galben indesar.
- **Presiunea conventionala** ce se va lua in calcul la expertiza tehnica si dimensionarea fundatiilor nou proiectate conform STAS 3300/2-85 (NP112/2014) este  $p_{conv.} = 260 \text{ kPa}$

**Conform Expertizei Tehnice** realizata decatre SC POPA IOAN PROIECT II - Expert Tehnic A1 atestat MLPAT), pentru obiectivul proiectat, in urma inspectarii situatiei din teren s-au constatat urmatoarele : Pe durata existentei clădirii au existat patru seisme majore, respectiv 4 martie 1977, 30 august 1986, 30 mai 1990 și 27 octombrie 2004. Nu au fost evidentiate degradări ale construcției după cele patru cutremure, nu a fost asigurată urmărirea comportării în timp a construcției, nu există Jurnalul evenimentelor, conform Normativului privind urmărirea comportării în timp a construcțiilor Indicativ: P 130-1999.

#### Descrierea stării tehnice a construcției

Degradarea fizică a materialelor structurii:

- clădirea nu este afectată de igrasie, efecte ale gelivității, mortarul nu este degradat.
- zidăria nu este degradată prin ascensiunea capilară a apei (igrasie), efecte de îngheț - dezgheț, sau degradarea mortarului;
- construcția nu a fost afectată de incendiu.
- sunt infiltrații de apă la nivelul planșeului de acoperiș din cauza învelitorii degradate.
- la depozite este căzută tencuiala de pe atic și este afectată de precipitații și tencuiala pereților.
- stâlpii substructurii fațadei de la corpul principal, au armăturile dezvelite la nivelul inferior, imediat deasupra trotuarului de protecție, în axele 2,3 și între axele 1 -2, C – D și D – E.

Afectarea structurii din cauze neseismice:

- nu sunt vizibile efecte ale cedării terenului de fundare (tasare uniformă/neuniformă);
- planșeele nu sunt deteriorate din încărcări verticale (ruperi locale, deformații excesive, vibrații).

Afectarea structurii din acțiuni seismice:

- construcția nu este fisurată, prin separare, rotire, lunecare, ieșire din plan sau ieșire din plan vertical, umflare, etc.

Din punct de vedere tehnic si al cerintelor de calitate in constructii constructia se prezinta bine, aceasta nefiind afectata de igrasie, efecte ale gelivitatii sau ascensiune prin capilaritate a apei. Deasemenea cladirea nu a fost afectata de incendii.

Deoarece reparatiile la cladire s-au facut in functie de bugetele existente, punctual in functie de urgente, se constata starea de degradare a constructiei si instalatiilor existente, astfel:

- sunt infiltrații de apă la nivelul planșeului de acoperiș din cauza învelitorii degradate.
- la depozite este căzută tencuiala de pe atic și este afectată de precipitații și tencuiala pereților.
- sunt deteriorate finisajele, tamplaria, învelitoarea
- stâlpii substructurii fațadei de la corpul principal, au armăturile dezvelite la nivelul inferior, imediat deasupra trotuarului de protecție.
- din punct de vedere termic, in conformitate cu legislatia in vigoare, sistemul structural existent conduce la pierderi de caldura semnificative.

Tinand cont de prevederile normativelor in vigoare in ceea ce priveste siguranta in constructii si a masurilor de asigurare a confortului termic impuse de legislatia in vigoare, s-au analizat solutii de reabilitare a constructiei.

#### Propuneri de soluții de intervenție conform expertizei Tehnice:

Pentru modernizare a Pieței Obor din Municipiul Hunedoara, se propun următoarele lucrări de construcții:

- spațiile comerciale adăugate ulterior în fațada principală se vor demola;
- se demontează planșeul de acoperiș, inclusiv grinzile cadrelor, alcătuite din elemente prefabricate din beton armat;
- se desființează închiderile din zidărie de cărămidă ale construcției;
- se construiește un acoperiș cu structura metalică și învelitoare din panouri sandwich cu tablă cutată și izolație termică;
- construcția se închide cu panouri sandwich și tâmplărie cu geam termopan;
- la intrarea principală se va realiza un etaj în consolă care va cuprinde spații pentru birourile administrației;
- se înlocuiesc instalațiile și finisajele.



La întocmirea documentației se vor respecta următoarele condiții:

- elementele prefabricate ale acoperișului se vor demonta prin suspendarea în macara, tăierea elementelor de îmbinare și depozitarea la sol;
- fundațiile stâlpilor construcției se vor verifica prin calcul la situația propusă, după dezvelirea acestora și întocmirea studiului geotehnic.

Lucrările propuse, nu afectează negativ, rezistența și stabilitatea construcției existente, în măsura în care se vor respecta detaliile din documentație.

## **LUCRARI PROIECTATE**

### **LUCRARI DE DEMOLARE**

- Dezafectarea tuturor unitatilor alimentare de la nivelul parterului care sunt executate din diverse materiale si solutii arhitecturale, din pereti despartitori nestructurali si tamplarii in diverse solutii constructive (metalice, aluminiu, PVC);
- Demolarea intregului acoperis, respectiv hidroizolatiile bituminoase multistrat, elemente prefabricate plane de acoperis, grinzi prefabricate de beton. La demolarea elementelor prefabricate de acoperis, grinzi si chesoane prefabricate se va utiliza tehnologia de demolare cu mentinerea in carligul macaralei a elementului demolat pana la desfacerea in conditii de siguranta. Ca tehnica de lucru se procedeaza astfel: la elementele plane de acoperis tip cheson – se asigura elementul in carligul macaralei, se sparg traseele de monolitizare cu mijloace mecanice pana la eliberarea completa a elementului prefabricat dupa care acesta se manevreaza cu automacaraua si se aseaza pe mijlocul de transport. La demolarea grinzilor prefabricate dublu T, se procedeaza astfel: se asigura elementul in carligul macaralei, se taie capetele grinzilor la fata stalpuului fie cu masina cu disc diamantat sau prin practicarea de gauri si ulterior spargere din aproape in aproape, pana la eliberarea completa a elementului, dupa care acesta cu macaraua este asezata pe mijlocul de transport si evacuat de pe santier.
- Demolarea peretilor de inchidere executati din zidarie de caramida confinata cu stalpi, centuri si grinzi de beton armat pe tot perimetrul peretilor exteriori de inchidere, exceptie facand peretii exteriori de inchidere ai zonei de depozitare. Ca tehnologie de executie se incepe de sus in jos, prin demolarea din aproape in aproape a tuturor elementelor componente : centura superioara, stalpisorii de confinare, zidarie, centuri si grinzi intermediare. La peretii exteriori ai zonei de depozitare se demoleaza doar zidaria cuprinsa intre ochiurile stalpisorilor si centurilor/grinzilor de beton, in panouri alternante, cu respectarea masurilor de protectie si sustinere, distanta intre doua panouri la care se lucreaza consecutiv fiind de minim 6 m (2 panouri de zidarie). Imediat dupa demolarea panoului de zidarie aceasta se reface cu zidarie noua din BCA de 25 cm grosime zidita la fata exterioara a stalpilor de beton, peste care se aplica termosistemul de 10 cm grosime din vata minerala bazaltica protejat la exterior cu masa de spaclu si tencuiala structurata.
- Desfacerea intregii pardoseli de beton de la nivelul parterului atat de pe zona halei agroalimentare cat si cea a depozitelor (pe zona de magazin de desfacere produse din carne situata in partea de sud-vest nu se intervine la interior ). Spargerea se face pe toata grosimea pardoselii si finisajului existent;

**NOTA:** - Toate elementele demolate vor fii transportate de constructor intr-un loc special amenajat in care toate aceste elemente se vor sparge cu multiprocesoare sau foarfeci speciale de demolare , betonul rezultat din demolare de va concasa si sorta si va fii utilizat la infrastructura rutiera sau plombarea drumurilor de pamant, iar metalul se va recicla, fiind transporta la centrale de colectare fier vechi, fiind constituit ca venit la bugetul local.

### **LUCRARI DE CONSTRUCTII**

- Dupa executarea lucrarilor de demolare se vor executa fundatiile izolare nou proiectate , fundatiile continue sub ziduri si grinzi de fundatie suplimentare necesare sustinerii structurii metalice de la parter;
- Se vor consolida un numar de 8 fundatii izolate pentru marirea capacitatii portante, acestea fiind fundatiile stalpilor principali care sustin structura metalica cu deschiderea de 36.00 m (cate 2 fundatii pe fiecare latura, dispuse pe doua directii ortogonale). Consolidarea fundatiilor consta in imbracarea tuturor laturilor fundatiei (bloc de fundatie si cuzinet) cu o camasa de 400 cm grosime de beton armat, fapt ce duce la majorarea capacitatii portante a fundatiilor si reducerea presiunii pe teren la nivelul talpii fundatiei izolate pentru cele 8 fundatii principale;



- Consolidarea prin camasuire a unui numar de 8 stalpi de beton din zona centrala care vor sustine fermele principale metalice cu deschidere de 36.00 m. Acestea se vor consolida prin camasuire pe toate fetele cu 10 cm de beton armata cu etrieri inchisi pe toate fetele, armatura longitudinala fiind inglobata in camasuirea fundatiei izolate.
- Pe noile fundatii izolate se vor monta stalpii metalici de rezistenta pentru sustinerea structurii metalice de pe zona magazinelor agroalimentare proiectate, precum si a etajului proiectat, stalpii fiind predimensionati a se executa din profil HEA 200 si HEA 300.
- Dupa montarea stalpilor metalici de la nivelul parterului se vor turna pardoselile de beton termoizolate de la nivelul parterului avand in componenta : un strat filtrant de balast compactat in grosime de 15 cm. Daca la demolare se constata ca nu exista strat filtrant de balast sub pardoseala de beton existenta, aceasta se va executa noua in totalitate. Peste stratul filtrant se monteaza o folie din PE peste care se aplica termoizolatie din polistiren extrudat de 5 cm grosime. Peste termoizolatie se va executa pardoseala de beton in grosime de 15 cm, dublu armata si elicopterizata la fata superioara peste care se executa finisajul din vopsea epoxidica pe un suport de sapa autonivelanta, corelat tehnologic cu restul lucrarilor. Inainte de turnarea betonului, peste primul rand de plasa de armatura se va monta sistemul de incalzire in pardoseala;
- Dupa turnarea pardoselei de beton se monteaza restul structurii metalice de la parter si se toarna planseul de beton armat elicopterizat de la cota +3.50 + finisajul pardoseli din vopsea epoxidica, corelat tehnologic cu restul lucrarilor.
- Dupa turnarea planseului de beton de la cota +3.50 se monteaza structura metalica de rezistenta a etajului si a acoperisului pietei in conformitate cu detaliile de executie, aceasta fiind conceputa a se executa din grinzi spatiale cu zabrele cu descarcare pe structura de rezistenta din beton existenta si consolidata. Structura metalica se va contravantu atat vertical cat si orizontal, atat longitudinal cat si transversal, pentru asigurarea stabilitatii acesteia. Concomitent se monteaza si structura metalica a sarpantei peretilor de inchidere compusi din stalpi si rigle de fatada, executata din europrofile tip HEA si rigle din teava patrata si dreptunghiulara ;
- Peste structura metalica se executa inchiderile in sistem sandwich, in grosime de 20 cm descrise in partea de arhitectura;
- La nivelul acoperisului se executa o invelitoare termoizolanta executat tot in sistem sandwich cu termoizolatie in grosime de 20 cm din placi rigide de vata minerala bazaltica si o hidroizolatie din folie PE termosudata in grosime de minim 2 mm. La partea inferioara a termoizolatiei acoperisului se monteaza o bariera de vapori pe un suport din tabla cutata autoportanta, cu cute mari;
- In zona casei scarii de la intrarea principala si a zonei destinata echipei de pompieri si a personalului de deservire, se vor executa compartimentari din zidarie de BCA de 25 cm grosime confinate cu centuri si stalpisorii din beton armat.
- Perimetral obiectivului proiectat se va executa un trotuar cu latimea de 1.50 m zona fiind cea afectata de lucrarile de infrastructura.
- Pentru protectia fatadei vitrate de la nivelul parterului, la limita exterioara a trotuarului se vor monta opritori din teava metalica zincata la cald fixate in fundatii izolate de beton, prin suruburi tip CONEXPAND.

### **Clase de calitate materiale utilizate :**

#### **Clasa de calitate - Beton:**

- Clasa C8/10 – betoane de egalizare si beton de panta
- Clasa C16/20 – bloc din beton simplu si elevatie (fundatie, elevatie, pardoseli, trotuar)
- Clasa C20/25 – grinzi de fundare, stalpi, camasuiri stalpi, centuri si grinzi din beton armat, planseu din beton;

#### **Clasa de calitate - Armaturi:**

- Etrieri – PC52/BST500
- Bare de rezistenta –BST500 – clasa de ductilitate C

#### **Clasa de calitate – confectie metalica**

- S235 – pentru confectia metalica uzinata
- S355 – pentru profile ambutisate la rece (C, Z)

### **Construcția este încadrată în:**

- Categoria și clasa de importanță: categoria – C - clasa de importanta - III



- Zăpada (conform CR 1-1-3 - 2012)  
Valoarea caracteristica a inc. din zapada  $S_{0,k} = 1.5 \text{ KN/mp}$
- Vânt (conform CR 1-1-4 - 2012)  
Clasa rugozitate teren „III”:  
 $q_{ref} = 0,40 \text{ KPa}$   
Viteza vantului  $v = 25 \text{ m/s}$
- Seismicitatea (conform Normativ P 100-1/2013 )
  - $a_g = 0.10 \text{ sec}$
  - $T_c = 0.7 \text{ sec}$  (perioada de colt)
  - clasa de importanta seismica - III

**NORMATIVE SI LEGI CE SE VOR RESPECTA LA EXECUTIE:**

Legea 10/1995 privind calitatea în construcții.

Normativul C140/1986; 1999 pentru executarea lucrărilor de beton, care se completeaza cu reglementarile din noul cod de practica pentru lucrarile din beton simplu armat si prefabricat.

STAS 3300/2 - 85 – Privind calculul si dimensionarea fundatiilor.

NP 112 – 2014 – Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata

STAS 256/1 – 83 – TEREN DE FUNDARE

STAS 2389 – 77 – Jgheaburi si burlane – prescriptii de proiectare si alcatuire.

STAS 3303/0 – 77 – Pantele invelitorilor.

NP 069-2014 – Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea invelitorilor acoperisurilor in panta la cladiri;

Indicativ CR 1-1-4 – 2012- Cod de proiectare. Bazele proiectarii si actiunii asupra constructiilor. Actiunea vantului.

Indicativ CR 1-1-3 – 2012- Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor

Normativ P100 -1/ 2013 – Proiectarea antiseismica a constructiilor de locuinte, social culturale, agrozootehnice si industriale.

C107 – 2010 – Proiectarea si executarea lucrarilor de izolatii termice la cladiri.

Normativ P118/99 – Normativ de siguranta la foc a constructiilor.

Normativul C56 / 1985 privind receptia calitativa a lucrarilor de constructii si instalatii.

NE-012-1-2007 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat - partea 1 - Producerea betonului.

NE-012-2-2010 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrarilor din beton, beton armat si precomprimat - partea 2 - Executarea lucrarilor din beton.

EUROCOD - Bazele proiectarii structurilor

EUROCOD 1 - Actiuni asupra structurilor

EUROCOD 2 - Proiectarea structurilor din beton

EUROCOD 5 - Proiectarea structurilor din lemn

EUROCOD 6 - Proiectarea structurilor din zidarie

EUROCOD 7 - Proiectare geotehnica

EUROCOD 8 - Proiectarea structurilor pentru rezistenta la cutremur.

Intocmit,  
Ing. Muresan Ernest





## MEMORIU TEHNIC – INSTALATII SANITARE

### GENERALITATI

Prezenta documentatie are ca obiect proiectarea instalatiilor sanitare a investitiei „Reabilitare Hala Obor si demolare corp C2 si C3” amplasata in municipiul Hunedoara, str. Bicz nr. 2A, avand ca beneficiar Municipiul Hunedoara.

Prezenta documentatie tratează instalațiile sanitare interioare și exterioare de alimentare cu apă și canalizare menajeră și pluvială.

Normativele și standardele care au stat la baza proiectării sunt:

- I9-2015 Normativului privind proiectarea și executarea instalațiilor sanitare
  - STAS 1478-90 – Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare
  - C125 - Normativ privind proiectarea și executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri
  - C56-2001 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.
  - GT-063-04 Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform legii nr.10-1995 privind calitatea în construcții, pentru instalații sanitare
  - Legea 10/1995 Legea calității în construcții
  - C.56-Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente .
  - CE 1-95 Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare
  - HG 766/1997 Hotărârea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții
  - ME 005-2000 Manual pentru întocmirea instrucțiunilor de exploatare privind instalațiile aferente construcțiilor
  - NGPM-96 Norme generale de protecția muncii
  - STAS 1478-90 – Instalații Sanitare. Alimentarea cu apă la construcții civile și industriale.
  - STAS 1795 – Canalizări interioare. Prescripții fundamentale de proiectare
  - STAS 2250-73 – Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxim admise
  - STAS 6156-86 Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile de zgomot și parametrii de izolare acustică
  - STAS 10702/1 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare. Condiții tehnice generale
  - STAS 10702/2 - Protecția contra coroziunii. Acoperiri protectoare pentru construcții aflate în mediul urban și rural
  - STAS 2099-89 Elemente pentru conducte. Diametre nominale.
  - STAS 2250-73 Elemente pentru conducte. Presiuni nominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime
  - STAS 3051-81 Sisteme de canalizare. Prescripții fundamentale de proiectare.
  - SR EN 14688:2007 - Obiecte sanitare. Lavoare. Cerințe de funcționare și metode de încercare
  - SR EN 12764+A1:2008 - Obiecte sanitare. Specificații pentru căzi de baie cu sistem de barbotare a apei
  - SR EN 13310:2004 - Spălătoare de bucătărie. Condiții de funcționare și metode de încercare
  - SR EN 13407:2007 - Pisoare de perete. Cerințe de funcționare și metode de încercări
  - SR EN 14516:2006 - Căzi de baie pentru scopuri casnice
  - SR EN 14527:2006 - Căzi de duș pentru scopuri casnice
  - SR EN 232:2004 - Căzi de baie. Cote de racordare
  - SR EN 251:2004 - Căzi de duș. Cote de racordare
  - SR EN 695:2006 - Spălătoare de bucătărie. Cote de racordare
  - SR EN 997:2004/A1:2007 – Vase WC și vase WC cu rezervor alăturat, cu sifon integrat
  - SR EN ISO 12241:2008 - Izolarea termică a instalațiilor pentru construcții și a instalațiilor industriale.
- Reguli de calcul



- SR EN 13564-1:2003 - Clapete împotriva refulării pentru clădiri. Partea 1: Cerințe
- SR EN 681-1:2002/A1:2002 - Garnituri de etanșare de cauciuc. Cerințe de material pentru garnituri de etanșare a îmbinărilor de țevi utilizate în domeniul apei și canalizării. Partea 1: Cauciuc vulcanizat
- SR EN 877:2004/A1:2007 - Tuburi și racorduri din fontă, elemente de legătură și accesorii destinate evacuării apei din clădiri. Cerințe, metode de încercare și asigurarea calității
- Agremente tehnice pentru materialele de instalații folosite, nestandardizate
- Norme republicane de protecția muncii NRPM
- Măsuri de sănătate și securitate în munca
- Legea securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006
- Hotărârea Guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006
- Hotărârea Guvernului nr.300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile
- Hotărârea Guvernului nr. 971/2006 privind cerințele minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă

### **DESCRIEREA SOLUȚIEI TEHNICE**

Pentru echiparea cu instalații de alimentare cu apă și canalizare a imobilului proiectat soluțiile tehnice adoptate sunt următoarele:

- Alimentarea cu apă rece și caldă a imobilului se va realiza în sistem ramificat din teava de polipropilenă sau tip Pe-Xa.
- Prepararea apei calde menajera se va realiza local, pentru fiecare grup sanitar separat, prin intermediul boilerelor electrice, cu capacitatea de 15 sau 30 litri.
- Preluarea și deversarea apei uzate menajere și pluviale spre rețeaua de canalizare existentă se va face printr-un sistem de conducte din teava de PP și PVC, special concepute pentru instalațiile de canalizare interioară.

În exteriorul imobilului apele uzate menajere și pluviale vor fi transportate printr-o rețea de canalizare menajera și descărcate în sistemul de canalizare a localității. Conducele din exteriorul imobilului vor fi din tuburi de canalizare din PVC-KG SN4.

### **INSTALAȚII INTERIOARE DE DISTRIBUȚIE APA RECE ȘI APA CALDĂ**

Pentru alimentarea cu apă de consum se vor folosi numai surse a căror apă îndeplinește condițiile de potabilitate – Legea 458/2002 cu anexele 1, 2 și 3. Nu s-au prevăzut surse de apă nepotabilă și nici soluții de folosire a acesteia.

Clădirea dispune de o echipare completă cu obiecte sanitare și accesorii: vase de closet cu rezervor montat pe vas, lavoare, dusuri, spalator și sifoane de pardoseală. Distanțele minime de amplasare, precum și cotele de montaj ale obiectelor sanitare vor fi cele indicate în STAS 1504.

Alimentarea cu apă rece de consum menajer se va realiza de la rețeaua exterioară prin intermediul unei conducte din PEHD, diametrul acesteia se va stabili la nivel de proiect tehnic. Va fi alimentată cu apă rece camera tehnică, iar din această zonă, apă rece se va distribui în întreaga clădire în sistem ramificat și din zona magazinelor se vor monta distribuitoare de apă rece cu ramuri spre fiecare magazin, astfel încât fiecare magazin să poată fi contorizat separat.

Rețeaua de alimentare cu apă caldă și rece din interiorul grupurilor sanitare se va realiza din teava de PPR sau teava tip Pe-Xa și se va poza în pardoseală și pereți. Coloanele verticale vor fi realizate din teava de PPR sau Pe-Xa și se vor izola cu izolație de 9 mm.

Distribuția apei reci și apei calde de consum se va realiza ramificat pentru toate obiectele sanitare, conductele de distribuție a apei reci vor fi pozate pe trasee comune cu conductele de distribuție a apei calde și vor fi termoizolate. Conducele se vor fixa de elementele de construcție prin intermediul unor bratari de dimensiunea tronsonului calibrat.

Prepararea apei calde menajera se va realiza local, pentru fiecare grup sanitar separat, prin intermediul boilerelor electrice, cu capacitatea de 15 sau 30 litri.

S-au prevăzut armături de închidere și reglaj:

- pe conducta de alimentare cu apă rece la intrarea în clădire;



- pe conductele de legatura a obiectelor sanitare.

#### Dimensionarea instalatiilor

Diametrele conductelor de apa rece si apa calda menajera se vor determina in functie de suma echivalentilor, conform STAS 1478, iar in cazul conductelor de legatura la obiectele sanitare se va avea in vedere si particularitatile constructive ale obiectelor sanitare (diametrele armaturilor obiectelor sanitare).

Portiunile orizontale de conducte se vor monta cu panta de 1‰ in sensul curgerii pentru a permite golirea intalatiei.

Dilatarea conductelor de apa calda de consum vor fi preluate pe cat posibil natural, prin schimbari de directie ale traseului, preferandu-se forma de L.

#### **INSTALATII INTERIOARE DE CANALIZARE APE UZATE MENAJERE SI PLUVIALE**

Apele evacuate la canalizare vor respecta prevederile NTPA 002/2002 – „Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor”.

La amplasarea conductelor si la alegerea traseelor si a modului de montaj s-a tinut seama de recomandari Normativului I9. Astfel s-a asigurat conductelor o panta continua, care sa permita scurgerea apelor uzate prin gravitatie, respectandu-se gradul de umplere maxim admis de 0,65.

La realizarea instalatiilor interioare de canalizare a apelor uzate menajere si pluviale se vor utiliza tevi din PP pe coloane si tevi din PVC-KG pentru conductele ingropate sub placa. Coloanele de ape uzate menajere si pluviale vor fi conduse spre caminele exterioare.

Apele uzate menajere sunt evacuate din obiectele sanitare ale cladirii, prin sifoanele acestora si apoi orizontal pana la coloana. Toate conductele de legatura se vor monta cu panta prevazuta pe planse pentru o corecta descarcare a apei uzate menajere din obiectul sanitar.

Diametrele conductelor orizontale de canalizare de legatura a obiectelor sanitare la coloane s-au determinat din conditiile functionale si constructive, iar diametrul coloanei de canalizare din conditii constructive si hidraulice conform STAS 1795.

Pentru evacuarea apelor de pe suprafetele pardoselilor din hala si din grupurile sanitare s-au prevazut sifoane de pardoseala cu clapeta antimiros, mentinerea garzii hidraulice la aceste sifoane se va realiza prin racordarea un obiect sanitar cu utilizare frecventa. Ventilarea coloanelor de canalizare se va face cu conducte de ventilare realizate prin prelungirera coloanelor verticale pana deasupra invelitorii si protejate la partea superioara cu o caciula de protectie, acolo unde nu este posibila prelungirea pana deasupra invelitorii, ventilarea coloanelor se va realiza cu ajutorul aerisitoarelor cu membrana.

Se vor prevedea tuburi (piese) de curatire la schimburi de directie, la ramificatie greu accesibila pentru curatarea din alte locuri, precum si pe trasee rectilinii lungi, la distantele indicate in „Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare I9-2015”. Pe coloanele de scurgere s-au montat si piese de curatire la 0.3 m fata de suprafata finita a pardoselii.

#### **INSTALATII EXTERIOARE DE ALIMENTARE CU APA RECE**

Pentru alimentarea cu apa de consum se vor folosi numai surse a caror apa indeplineste conditiile de potabilitate – Legea 458/2002 cu anexele 1, 2 si 3. Nu s-au prevazut surse de apa nepotabila si nici solutii de folosire a acesteia.

Cladirea se va bransa la reseaua de apa a localitatii.

Se vor proiecta un camin de vane si un camin de apometru noi, la limita de proprietate, iar apoi distributia apei reci spre imobil se va face ramificat, cu teava PEHD100 PN16.

Se prevede un contor de apa pentru contorizarea consumului de apa, montat in caminul de apometru proiectat in incinta.

#### **INSTALATII SANITARE EXTERIOARE DE CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA**

Apele evacuate la canalizare vor respecta prevederile NTPA 002/2002 – „Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor”. La realizarea instalatiilor exterioare de canalizare a apelor uzate menajere se vor utiliza tevi din PVC-KG .

Apele colectate de la punctele de consum se vor dirija spre canalizarea menajeră proiectată din incinta. Coloanele de ape uzate menajere vor fi conduse prin intermediul caminelor de canalizare la reseaua



de canalizare exterioara existenta.

Apele uzate menajere provenite de la coloanele de canalizare care deservesc magazinele care comercializeaza carne si produse lactate, vor trece in prealabil printr-un separator de grasimi, apoi vor fi preluate de reseaua de canalizare proiectata. S-a dimensionat un separator de grasimi prefabricat, deservind un debit de 2 l/s si avand capacitatea trapei de namol de 400 l si capacitatea de depozitarea a grasimii de 190 l.

Apele pluviale de pe invelitoare se vor prelua cu ajutorul caminelor de canalizare proiectate in incinta, iar apoi vor fi conduse cu ajutorul conductelor din PVC-KG spre reseaua de canalizare exterioara existentain localitate.

La amplasarea conductelor si la alegerea traseelor si a modului de montaj s-a tinut seama de recomandarile Normativului I9. Astfel s-a asigurat conductelor o panta continua, care sa permita scurgerea apelor uzate prin gravitatie, respectandu-se gradul de umplere maxim admis de 0,65.

Dimensiunile conductelor si traseele acestora se pot citi de pe planurile si profilele cuprinse in acest volum.

### **DISPOZITII FINALE**

In executie se vor respecta indicatiile cu privire la tehnologia de executie, modul de depozitare si manipulare a materialelor, precum si normele de protectie a muncii cuprinse in:

- Normativ I9-2015 – proiectarea si executarea instalatiilor sanitare;
- Normativ C56 – pentru verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente;
- Legea nr.10 – 1995 privind calitatea in constructii;
- Norme republicane de protectia muncii si Regulamentului privind protectia si igiena muncii in constructii.

Intocmit,  
ing. Simona Cristut





## MEMORIU TEHNIC – INSTALATII TERMICE

### GENERALITATI

Prezenta documentatie are ca obiect proiectarea instalatiilor termice a investitiei „Reabilitare Hala Obor si demolare corp C2 si C3” amplasata in municipiul Hunedoara, str. Bicaz nr. 2A, avand ca beneficiar Municipiul Hunedoara.

Proiectul a fost elaborat pe baza normativelor și STAS-urilor în vigoare:

- I13-2015 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala
- C56 Normativ pentru verificarea calitatii si receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- SR 1907-1/2014 Instalatii de incalzire; Necesarul de caldura de calcul; Prescriptii de calcul
- SR 1907-2/2014 Instalatii de incalzire; Necesarul de caldura de calcul; Temperaturi interioare convectionale de calcul
- SR 6648-1/2014 Instalatii de ventilare si climatizare. Calculul aporturilor de caldura din exterior si al sarcinii termice de racire (sensibila) de calcul al incaperilor unei cladiri climatizate. Prescriptii fundamentale.
- SR 6648-2/2014 Instalatii de ventilare si climatizare. Parametri climatici exteriori.
- Norme tehnice privind proiectarea, executarea si exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale
- STAS 7132-86 Instalatii de incalzire centrala. Masuri de siguranta la instalatiile de incalzire centrala cu apa avand temperatura maxima de 115°C.
- Legea nr. 177/2015 pentru modificarea si completarea Legii nr. 10/1995 privind calitatea in constructii
- Legea 306/2006 privind protectia si securitatea muncii
- P118-1999 Normativ de siguranta la foc al constructiilor
- I5-2011 Normativului pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilare și climatizare

Instalatia de incalzire si de racire a fost proiectata avandu-se in vedere parametrii exteriori si interiori de calcul conform SR 1907/1-2014, SR 1907/2-2014, SR 6648-1/2014, SR 6648-2/2014, caracteristicile cladirii (structura, peretii, grosimile izolatilor, inaltimile incaperilor fiind prezentate pe planurile de arhitectura) si exigentele beneficiarului.

Imobilul este amplasat în zona termică II și zona eoliană IV, motiv pentru care s-a luat în calcul o temperatură exterioară convențională de -15°C.

### INSTALATII DE INCALZIRE

Pentru incalzirea parterului s-a adoptat sistemul de incalzire in pardoseala industrială pozata pe plasa de sarma, circuitele avand diametrul de 20 mm. Conductele sistemului de incalzire in pardoseala sunt de tip Pe-Xa. Distribuitor-colectoarele sunt echipate cu debitmetre, servomotoare, regleta de cleme, robineti de sectorizare, aerisitoare automate si robineti de golire. Comanda circuitelor se realizeaza cu termostate zonale de perete.

De la centrala termica agentul termic este transportat cu tevi de otel, grunduite si izolate. Dimensionarea conductelor s-a efectuat tinand cont de vitezele economice recomandate in instalatiile interioare si de pierderile de presiune pentru traseul cel mai dezavantajat. La trecerile conductelor prin pereti se vor prevedea tuburi de protectie avand in vedere necesitatea miscarii libere a conductelor datorita dilatarii, iar spatiul dintre conducta si tubul de protectie se va etansa cu material incombustibil pentru prevenirea extinderii incendiilor. Fixarea si sustinerea conductelor de pereti, stalpi, grinzi se va face cu bratari, dispozitive de prindere sau console.

Agentul termic este preparat cu 6 pompe de caldura era – apa, fiecare avand puterea de incalzire de 30 kW. Pompele de caldura sunt amplasate pe invelitoare, deasupra camerei de centrala termica. In camera de centrala termica este amplasat acumulatorul de agent termic, vasele de expansiune si grupul de pompare.



Suplimentar, in situatiile in care incalzirea in pardoseala nu ar fi suficienta pot intra in functiune pentru incalzire si sistemele VRF proiectate pentru racire in magazinele inchiriable. In hala agro incalzirea este suplimentata cu ajutorul rooftopului pe gaz amplasat pe invelitoare.

Pentru incalzirea spatiilor expozitionale au fost dimensionate doua rooftopuri pe gaz care asigura si climatizarea si aerul proaspat. Incalzirea cafenelei de la etaj si a birourilor se va realiza exclusiv prin sistemul VRF.

Unitatile interioare ale sistemului VRF sunt de tip caseta de tavan cu refulare pe patru directii.

### **INSTALATII DE CLIMATIZARE**

Pentru racirea aerului din incaperi pe timp de vara s-au dimensionat sisteme VRF pentru magazinele inchiriable, cafenea, birouri. Pentru zonele expozitionale de la etaj, precum si pentru hala agro s-a dimensionat cate un rooftop care asigura si aerul proaspat. Au fost alese trei sisteme: pentru magazinele din partea stanga a halei agroalimentare, pentru cele din partea dreapta si pentru etaj.

Sistemele VRF sunt prevazute cu module de contorizare. Unitatile exterioare sunt montate pe invelitoare pe structuri metalice cu inaltimea de minim 30 cm.

Agentul frigorific este transportat prin conducte de cupru preizolate, speciale pentru sisteme de aer conditionat.

Condensul este colectat printr-o retea separata de canalizare si este deversata in canalizarile existente. Pentru detalii se va consulta proiectul de instalatii sanitare.

### **INSTALATII DE VENTILARE**

A fost prevazuta ventilatie mecanica cu recuperare de caldura in toate spatiile investitiei. In hala agroalimentara si in zonele expozitionale de la etaj aerul proaspat este asigurat de rooftopurile in pompa de caldura cu eficienta ridicata.

Pentru magazine au fost dimensionate centrale de tratare a aerului, impartite astfel: o centrala pentru magazinele din stanga, o centrala pentru magazinele din dreapta, o centrala pentru depozite, birouri, grup sanitar comun, o centrala pentru cafeneaua de la etaj. Centralele de tratare sunt pentru montaj in exterior, au baterie de incalzire si de racire in detenta directa fiind alimentate de la o unitate de condensare proprie fiecarui CTA. CTA-urile sunt echipate cu recuperator de caldura in placi pentru a preveni amestecul aerului proaspat cu cel evacuat.

Pentru grupurile sanitare aerul proaspat va fi preluat din incaperile invecinate prin intermediul grilelor de transfer montate in usi, iar evacuarea aerului viciat se va efectua prin intermediul centralelor de ventilare pentru a pastra echipresiune in cladire si o ventilatie constanta si eficienta.

Tubulatura si piesele aferente se vor monta aparent. Tubulaturile se vor izola cu izolat de grosime de 19 mm, exceptie fac tubulaturile montate pe cai de evacuare care vor fi izolate cu vata minerala rezistenta la foc aplicata cu cuie sudabile. Tubulatura circulara, rectangulara si piesele speciale (reductii, piese speciale tip teu, ramificatii, guri de aspiratii, piese speciale de capat, piese speciale tip cot precum si materialele aferente) vor fi din tabla de otel galvanizata.

Aerul va fi introdus prin difuzoare cu jet turbionar in magazinele inchiriable, birouri, cafenea, iar in zona inalta de hala agro prin difuzoare industriale avand reglaj automat al jetului de era in functie de temperatura de refulare.

Usile de intrare principale in cladire vor fi prevazute cu perdele de aer cald electrice.

### **INSTALATII DE DESFUMARE**

Desfumarea incaperilor se va realiza natural-organizat prin ochiuri mobile si usi cu deschidere automata. Gurile de evacuare sunt pozitionate la partea superioara a incaperilor, iar cele de admisie a aerului de compensare vor fi la partea de jos a incaperilor, avand cota superioara la maxim 1 m fata de cota pardoselii finite.

### **DISPOZITII FINALE**

Echipamentele proiectate si adoptate in aceasta lucrare se vor monta conform prescriptiilor furnizorilor si se vor folosi numai echipamente agrementate la noi in tara.



În execuție se vor respecta indicațiile cu privire la tehnologia de execuție, modul de depozitare și manipulare a materialelor, precum și normele de protecția muncii. Instalațiile se vor executa pe baza unui proiect tehnic de execuție.

Verificarea instalației de încălzire se va face pe întreaga instalație și va fi obligatorie înainte de punerea în funcțiune.

#### **MĂSURI DE PROTECȚIE A MUNCII ȘI DE PREVENIRE ȘI STINGERE A INCENDIILOR**

Se vor aplica de către executant la punerea în operă și de către beneficiar în timpul exploatării măsurile curente de protecția muncii și normele tehnico-sanitare, conform prevederilor din actele normative existente în vigoare.

La elaborarea prezentului proiect s-au avut în vedere următoarele normative și prescripții privind protecția muncii și prevenirea și stingerea incendiilor:

- Norme republicane de protecție a muncii, editia 1975, modificată și completată în 1977;
- Norme de protecție a muncii în activitatea de construcții-montaj, aprobate prin ord. MEE nr. 1233/D - 29.12.1980;
- Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor, aprobate prin DCS nr. 290/77;
- Decret al Consiliului de Stat privind prevenirea și stingerea incendiilor în unitățile din ramura energiei electrice și termice, nr. 232/74 cu modificările 1/82 și 2,3/85.

Pe tot parcursul execuției lucrărilor, precum și în activitatea de exploatare și întreținere a instalațiilor proiectate se va urmări respectarea cu strictețe a prevederilor actelor normative menționate și cele care apar în timp, precum și luarea tuturor măsurilor necesare pentru evitarea oricăror accidente. Responsabilitatea privind organizarea șantierului și a procesului de producție pentru evitarea accidentelor de orice fel revine în întregime antreprenorului.

Intocmit,  
ing. Simona Cristut



## MEMORIU TEHNIC

### INSTALATII SANITARE DE STINS INCENDIU

#### 1. Generalitati

Lucrarile constau in proiectarea instalatiilor de stingere si limitare a incendiului pentru cladirea studiata, care sa satisfaca cerintele impuse de Normativul de siguranta la foc a constructiilor, indicativ P118-99 si ale Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a – Instalatii de stingere, indicativ P118/2-2013 si a Ordinului MDRAP nr. 6026/2018.

Instalatiile de stingere si limitare a incendiului sunt structurate astfel:

- Instalatii de stingere si limitare a incendiului cu hidranti interiori;
- Instalatii de stingere si limitare a incendiului cu hidranti exteriori;
- Gospodaria de apa pentru stins incendiu – hidranti - alimentare de la reseaua de apa stradala oraseneasca care asigura debitul si presiunea functionarii instalatiilor de stingere cu hidranti interiori si hidranti exteriori; in cazul in care la realizarea urmatoarei etape de proiectare, regia de apa nu poate confirma asigurarea debitului si a presiunii functionarii instalatiilor de stingere cu hidranti interiori si hidranti exteriori, se va realiza asigurarea debitului si a presiunii dintr-o gospodarie de apa proprie compusa din rezervor de incendiu, grup de pompare, grup electrogen, alte componente specifice.

#### 2. Situatia proiectata

##### 2.1. Instalatii de stingere si limitare a incendiului cu hidranti interiori

Conform Scenariului de Securitate la Incendiu, a Normativului P118/2-2013, art. 4.1 si a Ordinului MDRAP nr. 6026/2018 – pentru constructie de productie/depozitare in care se utilizeaza materiale combustibile, cu aria desfasurata mai mare de 600 m<sup>2</sup>, este necesara echiparea cu instalatii de stingere cu hidranti interiori.

Conform anexei nr. 3, nr. crt. 2, litera b din Normativul P 118/2 -2013, numarul jeturilor in actiune simultana este 2 pentru cladiri de productie/depozitare cu volumul mai mare de 5.000 mc, debit necesar de stingere = 4,20 l/sec, dar conform art. 4.37 (2) din Normativul P 118/2-2013, pentru cladirile (incaperile si spatiile) mentionate in anexa nr. 3, echipate cu instalatii automate de stingere, se asigura protejarea cu un singur jet.

Hidrantii de incendiu interiori proiectati, sunt echipati cu furtun plat avand l=20 m si diametrul interior al furtunului este de 50 mm.

Hidranti de incendiu interiori sunt amplasati astfel incat fiecare punct al cladirii sa fie stropit de cel putin un jet in actiune simultana de 2,1 l/s. Legatura la fiecare hidrant interior este realizata din teava de otel Ø=2", care este montata conform planurilor anexate la prezenta documentatie.

Hidrantii de incendiu interiori sunt amplasati in locuri vizibile si usor accesibile in caz de incendiu, in stricta concordanta cu geometria spatiilor protejate.

Instalatia de hidranti interiori se va realiza din teava de otel, de urmatoarele dimensiuni: Ø 3" si Ø 2", in sistem inelar, montata aparent, fixata pe pereti si stalpi prin intermediul suportilor si colierelor de prindere.

Conform art. 4.12., din P118/2-2013, Hidrantii de incendiu interiori se pot monta aparent sau ingropat, marcandu-se corespunzator. Standardele de referinta sunt ISO 3864/1,2, 3, 4 si ISO 7010.

Conform art. 4.14., din P118/2-2013, Robinetul hidrantului de incendiu, impreuna cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul sau si dispozitivele de refulare a apei, se monteaza intr-o cutie speciala, amplasata in nisa sau firida in zidarie, la inaltimea de 0,80m...1,50 m de la pardoseala.

Conform, art. 4.16., din P118/2-2013, Hidrantii de incendiu interiori se echipeaza cu furtunuri semirigide sau cu furtunuri plate si cu tevi de refulare universale montate la extremitatile furtunurilor pentru a forma, dirija si controla jetul de apa (standardele de referinta SR EN 671-1 sau SR EN 671-2).

Conform art. 4.17., din P118/2-2013, Furtunurile semirigide trebuie sa aiba unul din urmatoarele diametre interioare: 19 mm; 25 mm; 33 mm. Diametrul nominal al furtunului plat nu trebuie sa depaseasca 52 mm.

Fac exceptie aplicatiile specifice care permit alte valori.

Conform art. 4.18., din P118/2-2013,

- (1) Lungimea furtunului semirigid trebuie sa fie de maxim 30m.
- (2) Lungimea furtunului plat trebuie sa fie de maxim 20 m.
- (3) Fac exceptie aplicatiile specifice care permit alte lungimi ale furtunurilor



Conform art.4.19., Teava de refulare universală trebuie să permită următoarele poziții de reglare: închidere și jet pulverizat și/sau jet compact. Când jetul pulverizat și jetul compact sunt condiționate, se recomandă să se poziționeze jetul pulverizat între poziția de închidere și poziția jetului compact

Conform art.4.20., din P118/2-2013, Teava de refulare universală trebuie prevăzută cu un robinet de închidere a alimentării cu apă. Robinetul de închidere trebuie să fie cu supapă sau de alt tip cu deschidere lentă. Robinetul trebuie să se închidă prin acționarea unei roți de manevră în sens orar, iar sensul de deschidere trebuie marcat.

Conform art. 4.21., din P118/2-2013, Pentru hidrantul interior de incendiu echipat cu furtun semirigid, tamburul trebuie dotat cu două flanșe circulare cu diametrul maxim de 800 mm și cu sectoare interioare sau cu o bobină cu diametrul minim de 200 mm pentru furtunurile de 19 mm și 25 mm și cu diametrul minim de 280 mm pentru furtunurile de 33 mm. Tamburul trebuie să se rotească în jurul axei sale.

Conform art.4.27., din P118/2-2013, Rețele interioare care alimentează cu apă mai mult de 8 hidranți de incendiu pe nivel, se proiectează înelare. În distribuitorul rețelei de alimentare cu apă se prevede o conductă Dn 100 mm cu robinet de închidere, ventil de retenție și două racorduri fixe având cuplaj Storz cu diametrul de trecere de 65 mm pentru alimentare cu apă de la pompele mobile de incendiu.

Conform art. 4.28., din P118/2-2013, Rețelele înelare de conducte se prevăd cu robinete astfel încât, în caz de avarii, să nu se întrerupă funcționarea a mai mult de 5 hidranți pe un nivel al clădirii.

Conform art., 4.29., din P118/2-2013, Robinetele de pe rețelele înelare se montează la înălțimea de maximum 1,8 m față de nivelul pardoselii curente, sigilate în poziție normal deschis, dacă nu sunt prevăzute cu dispozitive de acționare de la distanță.

Conform art.4.37. (1), din P118/2-2013, Se asigură protejarea fiecărui punct cu cel puțin două jeturi în funcțiune simultană în următoarele situații:

- a) incaperi sau grupuri de incaperi cu risc mare și foarte mare, precum și la depozitele cu stive înalte (peste 6m înălțime), care au un volum mai mare de 5.000 mc;
  - b) în clădiri civile (publice) și foarte înalte;
  - c) clădiri pentru comerț cu volum mai mare de 5.000 mc;
  - d) săli aglomerate (numai sală și, după caz, scenă, depozitele și atelierele anexe);
- (2) Pentru clădirile (incaperile și spațiile) menționate în anexa nr. 3, echipate cu instalații automate de stingere, se asigură protejarea cu un singur jet, cu excepția clădirilor foarte înalte la care fiecare punct al clădirii să fie atins de cel puțin două jeturi simultane. Dimensionarea instalației de hidranți interiori se face după destinația și caracteristicile clădirii protejate. Fac excepție situațiile din reglementările specifice în care este prevăzută stingerea cu mai multe jeturi, indiferent de echiparea cu instalații automate de stingere.

Sustinerea conductelor din oțel se va face respectând normativul P118/2-2013, SR EN12845.

Tevile sunt montate aparent pe elementele constructive ale clădirii.

Hidranții de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile și ușor accesibile în caz de incendiu, în strictă concordanță cu geometria spațiilor protejate.

În apropierea hidranților de incendiu se vor monta lampi pentru asigurarea iluminatului de siguranță și marcarea acestora, conform proiectului de instalații electrice de securitate la incendiu.

Deoarece se asigură condițiile de microclimat pe perioada sezonului rece, necesare funcționării în condiții de siguranță a instalației de hidranți interiori, aceasta este menținută tot timpul sub presiune.

## 2.2.Instalații de stingere și limitare a incendiului cu hidranți exteriori

Conform Scenariului de Securitate la Incendiu, a art. 6 1 litera n. din Normativul P 118/2 -2013, și a Ordinului MDRAP nr. 6026/2018, clădiri de producție/depozitare cu risc de incendiu mare, cu aria desfasurată mai mare de 600m<sup>2</sup> și cu un volum peste 3000 m<sup>3</sup>, este necesară echiparea cu instalații de stingere și limitare a incendiului cu hidranți exteriori.

Conform anexei nr. 8 din Normativul P 118/2 -2013, debitul necesar de stingere pentru clădiri de producție/depozitare cu volumul cuprins între de 50001 și 200000 mc, este de 30 l/sec.

Conform anexei nr. 8 din Normativul P 118/2 -2013, debitul necesar de stingere pentru clădiri de producție/depozitare cu volumul cuprins între de 50001 și 200000 mc, este de 30 l/sec.

Deoarece clădirea este echipată și cu instalații de tip sprinklere, debitul de stingere din exterior este de 20 l/s.

Conform art. 6.4. din P118/2-2013, Conductele pe care se amplasează hidranții de incendiu exteriori au următoarele diametre minime:

- a) 100mm pentru hidranții Dn 80mm, standarde de referință SR EN 14384 sau SR EN 14339;
- b) 150mm pentru hidranții Dn 100mm, standarde de referință SR EN 14384 sau SR EN 14339;
- c) 250mm pentru hidranții Dn 150mm, standard de referință SR EN 14384

Conform art. 6.9. din P118/2-2013, Hidranții de incendiu exteriori se amplasează la o distanță de minimum 5 m de pereții exteriori ai clădirilor pe care le protejează.



Presiunea minima la hidranti de incendiu exteriori de la care se intervine direct pentru stingere, trebuie sa asigure realizarea de jeturi compacte de minimum 10 m lungime, teville de refulare actionand in punctele cele mai inalte si departate ale acoperisului, cu un debit individual de 5l/s, insumand 20,00 l/s in actiune simultana.

Conductele subterane nu se vor monta la o distanta mai mica de 2 m fata de fundatiile obiectivului (conform S.R. 8591-1997.)

Tipul de hidrant exterior va avea urmatorul diametru:

- hidrant subteran Dn 80 mm;

Astfel vom avea un hidrant exterior cu urmatorii parametrii:

-debitul specific al hidrantului exterior  $q_{ie} = 5$  l/sec,

-lungimea jetului compact  $L_j = 10$  m;

-diametrul final al tevii de refulare  $d = 20$  mm;

-presiunea disponibila la ajutorul tevii de refulare  $H_u = 13,4$  mH<sub>2</sub>O, STAS 1478, anexa A;

-raza de actiune a hidrantului exterior  $R = 120$  m, conform art. 6.8 din P 118/2 – 2013;

-durata de functionare a hidrantilor exteriori  $T_{ie} = 180$  minute, conform art. 13.31, din P 118/2 – 2013;

Hidranti exteriori trebuie sa fie dotati cu accesoriile necesare pentru trecerea apei (role de furtun, tevi de refulare etc.), astfel incat sa se asigure debitul de apa si presiunea necesara pentru interventia la nivelul cel mai inalt, conform prevederilor P118/2-2013, art. 6.5, 6.7.

Accesoriile de interventie se vor pastra in panouri PSI (pichete) montate langa cladire, astfel incat sa existe cate un pichet PSI la 5000 metri patrati de incinta.

Numarul de incendii simultane ce pot avea loc la operatorul economic studiat este de 1 incendiu deoarece suprafata incintei este mai mica de 150 ha, conform art.6.22 din P118/2-2013.

Deoarece cladirea este echipata si cu instalatii de tip sprinklere, debitul de stingere din exterior este de 20 l/s.

Reteaua exterioara de incendiu va fi ramificata si va fi alimentata de la statia de pompare nou propusa.

Se va prevedea un camin din beton de unde vor fi prevazute doua plecari pentru alimentarea hidrantilor interiori.

### **2.3.Gospodaria de apa pentru stins incendiu pentru hidranti interiori/exteriori – se asigura debitul si presiunea de la reseaua de apa stradala existenta - conform adresa regie de apa.**

### **3. Criterii de performanta ale instalatiilor de stingerea incendiilor, conform P 118/2-2013:**

1. Constructiile trebuie sa corespunda, atat in ansamblu, cat si pe parti separate, utilizarii preconizate, tinand seama mai ales de sanatatea si siguranta persoanelor implicate de-a lungul intregului ciclu de viata al constructiilor. In conditiile unei intretineri normale, constructiile trebuie sa indeplineasca aceste cerinte fundamentale aplicabile constructiilor pe o durata de utilizare rezonabila din punct de vedere economic.

2. La proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor, trebuie sa se stabileasca masuri, conditii si nivelurile de performanta potrivit prevederilor prezentului normativ si reglementarilor specifice care sa asigure indeplinirea cerintelor fundamentale din Regulamentul (UE) nr. 305/2011 din 9 martie 2011 al Parlamentului European si al Consiliului de stabilire a unor conditii armonizate pentru comercializarea produselor pentru constructii si de abrogare a Directivei 89/106/CEE a Consiliului referitoare la:

1. rezistenta mecanica si stabilitate;
2. securitate la incendiu;
3. igiena, sanatate si mediu inconjurator;
4. siguranta si accesibilitate in exploatare;
5. protectia impotriva zgomotului;
6. economie de energie si izolare termica;
7. utilizare sustenabila a resurselor naturale.

1. rezistenta mecanica si stabilitate, Constructiile trebuie proiectate si executate astfel incat incarcările care pot fi exercitate asupra lor in timpul construirii si utilizarii sa nu duca la niciunul dintre urmatoarele evenimente:

- a) prabusirea intregii constructii sau a unei parti a acesteia;
- b) deformatii de o marime inadmisibila;
- c) deteriorarea altor parti ale constructiei sau a instalatiilor sau a echipamentelor instalate ca urmare a unor deformatii majore ale elementelor portante;



d) deteriorare disproportionata fata de evenimentul cauzator initial.

Aceasta cerinta este indeplinita prin dimensionarea structurii cladirii din faza de proiectare pentru preluarea sarcinilor instalatiei de stingere; pe structura cladirii se vor monta suportii de suspendare a instalatiei de sprinklere.

2. securitate la incendiu, Indeplinirea cerintei fundamentale de calitate, rezistenta mecanica si stabilitate se realizeaza prin dimensionarea si executarea corespunzatoare a structurii de rezistenta a instalatiilor de stingere a incendiilor, in corelare cu sistemul constructiv al cladirii in care sunt amplasate.

i) Elementele componente ale instalatiilor de stingere a incendiilor trebuie sa fie fixate de structura de rezistenta a constructiei prin dispozitive corespunzator dimensionate, in colaborare cu specialistul structurist al constructiei. La proiectarea si executarea retelelor exterioare de alimentare cu apa a instalatiilor de stingere a incendiilor, se va tine seama de tipul si caracteristicile terenului, precizate prin studii geotehnice.

ii) Statiile de distributie aferente instalatiilor fixe de stingere a incendiilor se amplaseaza, de regula, in incaperi proprii. Aceste incaperi, trebuie sa fie situate la nivelurile inferioare ale constructiei sau, atunci cand acest lucru nu este posibil, constructia trebuie sa fie corespunzator dimensionata incarcarilor statice si dinamice ale instalatiei de stingere. Sunt exceptate instalatiile fixe de stingere a incendiilor care utilizeaza substante pentru care producatorii nu solicita restrictii de pastrare si de utilizare.

iii) (1) Constructia trebuie sa fie proiectata si executata in asa fel incat, in caz de incendiu:

a) stabilitatea elementelor portante ale constructiei sa poata fi asumata pe o perioada determinata;

b) aparitia si propagarea incendiului si a fumului in interiorul constructiei sa fie limitate;

c) extinderea incendiului catre constructiile invecinate sa fie limitata;

d) utilizatorii sa poata parasii constructia sau sa poata fi salvati prin alte mijloace;

e) sa fie luata in considerare siguranta echipelor de interventie.

(2) Cerinta fundamentala securitate la incendiu are in vedere asigurarea conditiilor sigure de functionare a instalatiilor de stingere a incendiilor. Pentru aceasta este necesara amplasarea si montarea corespunzatoare a instalatiilor de stingere a incendiilor in constructie fata de spatiul protejat, avandu-se in vedere si protectia acestor instalatii impotriva radiatiilor termice generate de surse de incalzire invecinate.

iiii) Pentru asigurarea eficientei stingerii incendiilor, instalatia trebuie conformata si dimensionata in functie de spatiul protejat si de caracteristicile incendiului, utilizand tipul corespunzator de instalatie si de substanta de stingere.

S-a proiectat un sistem de stingere cu sprinklere cf. P 118/2-2013, care va proteja spatiile specificate de catre beneficiar in tema de proiectare.

Grupurile de pompare se vor monta in camera pompelor si care este o constructie separata fata de zonele protejate prin pereti rezistenti la foc.

Traversarile conductelor prin peretii rezistenti la foc se vor inchide cu materiale a caror rezistenta la foc sa fie cel putin egala cu rezistenta peretelui traversat si se va face de catre firme specializate, fiind obligatorie etichetarea fiecarei inchideri.

3. igiena, sanatate si mediu inconjurator, Constructiile trebuie sa fie proiectate si executate astfel incat sa nu reprezinte, pe intregul lor ciclu de viata, o amenintare pentru igiena sau pentru sanatatea si siguranta lucratorilor, a utilizatorilor sau a vecinilor, nici sa exercite un impact exagerat de mare asupra calitatii mediului sau a climei pe intregul lor ciclu de viata, in cursul construirii, utilizarii, demolarii, in special ca rezultat al oricarora din urmatoarele:

a) emanatii de gaze toxice;

b) emisii de substante periculoase, de compusi organici volatili (COV), de gaze care produc efect de sera sau de particule periculoase in aerul din interior sau in atmosfera;

c) emisie de radiatii periculoase;

d) scurgerea de substante periculoase in apa freatica, apa marina, apa de suprafata sau in sol;

e) scurgerea de substante periculoase in apa potabila sau substante care au un impact negativ diferit asupra apei potabile;

f) evacuarea defectuoasa a apelor reziduale, a fumului sau a deseurilor solide sau lichide;

g) prezenta umiditatii in anumite parti ale constructiei sau pe suprafete din interiorul acesteia.

Igiena, sanatate si mediu inconjurator constituie o cerinta fundamentala care necesita tratarea cu deosebita atentie a fiecarui caz in parte, avand in vedere riscul pe care-l prezinta substanta de stingere utilizata.

(2) In toate situatiile in care utilizarea substantelor de stingere a incendiilor determina riscuri pentru utilizatori, este obligatorie realizarea tuturor masurilor de protectie a vietii si a sanatatii acestora.

(3) Pentru asigurarea protectiei si refacerii mediului se utilizeaza numai substante de stingere a incendiului care nu au influente majore asupra mediului.



Toate materialele prevazute in proiect sunt material care nu afecteaza in vreun mod mediul inconjurator.

4. siguranta si accesibilitate in exploatare, Pentru realizarea cerintei fundamentale siguranta si accesibilitate in exploatare a instalatiilor de stingere a incendiilor trebuie indeplinite conditiile necesare functionarii acestora in deplina siguranta. In documentatiile de proiectare trebuie sa se evidentieze influentele instalatiilor de stingere a incendiilor asupra utilizatorilor si constructiei.

(2) Constructiile trebuie proiectate si executate astfel incat sa nu prezinte riscuri inacceptabile de accidente sau pagube in cursul functionarii sau al utilizarii, cum ar fi alunecari, caderi, loviri, arsuri, electrocutari, leziuni cauzate de explozii si talharii. In special, constructiile trebuie sa fie proiectate si executate astfel incat sa fie accesibile si utilizabile pentru persoanele cu dizabilitati.

Pentru functionarea instalatiilor de stingere a incendiilor in conditii de siguranta in exploatare sunt necesare masuri, dispozitive, echipamente etc. corespunzatoare de protectie, care sa elimine posibilitatea producerii unor riscuri pentru utilizatori (raniri, arsuri, asfixieri, electrocutari, contaminari, explozii etc.).

Instalatiile de stingere a incendiilor, in functionare normala si in stare de avarie, nu trebuie sa influenteze negativ parametrii si nivelurile de performanta ale constructiei, referitoare la cerintele de calitate prevazute de lege.

5. protectia impotriva zgomotului, Cerinta fundamentala protectia impotriva zgomotului se asigura prin masuri corespunzatoare astfel realizate incat prin functionare sa nu afecteze confortul acustic al utilizatorilor si al zonelor invecinate. Constructia trebuie proiectata si executata in asa fel incat zgomotul perceput de catre utilizatori sau de catre persoane aflate in apropiere sa fie mentinut la un nivel la care sa nu fie periclitata sanatatea acestora si sa le permita sa doarma, sa se odihneasca si sa lucreze in conditii satisfacatoare.

Grupurile de pompare se vor monta in camera pompelor care este amplasata suprateran, racordurile pompelor la rezervor sunt prevazute elastic.

6. economie de energie si izolare termica, Cerinta fundamentala economie de energie si izolare termica se asigura prin analize si solutii de caz, in functie de conditiile specifice in care se folosesc instalatiile, de cerintele acestora si caracteristicile substantelor utilizate la stingerea incendiilor. Constructiile cu instalatiile aferente de incalzire, racire, iluminare si ventilare trebuie astfel proiectate si executate incat consumul de energie necesar functionarii sa fie mic, tinand cont de utilizatori si de conditiile locale de clima. Constructiile trebuie, de asemenea, sa fie eficiente din punct de vedere energetic, consumand cat mai putina energie pe parcursul construirii si demontarii lor.

7. utilizare sustenabila a resurselor naturale, Cerinta fundamentala utilizare sustenabila a resurselor naturale se realizeaza prin proiectarea, executarea si demolarea constructiilor astfel incat utilizarea resurselor naturale sa fie sustenabila si sa asigure in special urmatoarele:

- (a) reutilizarea sau reciclabilitatea constructiilor, a materialelor si partilor componente, dupa demolare;
- (b) durabilitatea constructiilor;
- (c) utilizarea la constructii a unor materii prime si secundare compatibile cu mediul.

Componentele instalatiilor de stingere a incendiilor, care necesita izolari termice - potrivit cerintelor producatorului - trebuie sa fie, de regula, izolate cu materiale din clasa de reactie la foc minim A2-s1, d0.

La proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor trebuie sa se aiba in vedere si prevederile reglementarilor tehnice conexe si documentele normative de referinta, nominalizate in anexa nr. 1 din P 118/2-2013.

#### **4.Masuri de securitate si sanatate in munca**

In executie si in exploatarea instalatiei se vor respecta urmatoarele legi si acte normative:

- Regulamentul privind igiena si protectia muncii in constructii, nr. 9/N/15.03.1993, elaborat de M.L.P.A.T
- Norme Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrul la inaltime, avizat de M.M.P.S. prin Ordinul 235 / 1995.
- Norme Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrarile de izolatii termice, hidrofuge si protectii anticorozive, avizat de M.M.P.S. prin Ordinul 700 / 1994.
- Ordinul MMPS nr. 117/1996 privind aprobarea Normelor specifice de securitate a muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire;
- Ordinul MMPS nr. 508/2002 privind aprobarea Normelor generale de protectie a muncii;
- Legea 319/2006 privind Legea securitatii si sanatatii in munca.



## 5. Masuri privind prevenirea si securitatea la incendiu

Pe parcursul executiei se vor respecta cu strictete Normele generale de prevenire si stingere a incendiilor si Normele specifice de prevenire a incendiilor pentru activitati cu factor de risc ridicat privind producerea incendiilor sau exploziilor (lucrari de sudura, lucrari in spatii in care pot aparea degajari de gaze inflamabile).

De asemenea vor fi respectate prevederile:

Ordinului Ministerului Administratiei Publice nr. 148/2003 pentru aprobarea Regulamentului privind clasificarea si incadrarea produselor pentru constructii pe baza performantelor de comportare la foc; P118/2-2013 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a - Instalatii de stingere C 300-94 – Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora

## 6. Masuri de protectia mediului

Instalatiile proiectate nu intervin in degradarea mediului inconjurator; apele rezultate fiind evacuate la canalizarea exterioara fiind corespunzatoare din punct de vedere calitativ, prevederilor NTPA 001-2002 respectiv NTPA 002 – 2002.

## 7. Elemente de receptia lucrarilor

Se vor respecta prevederile:

- C 56/2003 - Normativul pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- HG 273 / 94 - Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- HG 261 / 94 - Regulamentul privind conducerea si asigurarea calitatii in constructii.

## 8. Verificare proiect

Proiectul va fi verificat de un vericator atestat MLPAT la specialitatea IS, conform ordinului MLPAT 39/D din 25.03.1996.

# MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII ELECTRICE

Această parte a documentației cuprinde lucrările de instalații electrice propuse, evidențiate pe capitole de lucrări după cum urmează:

### *Situația existentă:*

Instalațiile electrice existente sunt învechite cu corpuri de iluminat incandescente și fluorescente, ceea ce duce la un consum de energie electrică ridicat.

### *Situația propusă:*

Obiectivul tratat în această documentație va fi echipat cu instalații electrice necesare bunei funcționări, precum și siguranței în exploatare, în conformitate cu normele în vigoare.

Corpurile de iluminat folosite vor fi cu sursă de iluminat led.

Se va face contorizarea separată a tuturor spațiilor închiriate.

Se vor amplasa la exterior stații de încărcare pentru automobile electrice.

## Instalații electrice curenți tari

### Alimentarea cu energie electrică

Obiectivul va fi alimentat cu energie electrică din rețeaua locală de joasă tensiune, în conformitate cu Avizul Tehnic de Racordare eliberat de către operatorul de distribuție a energiei electrice.



Bilanț energetic existent

- Puterea maximă absorbită:
- Tensiunea de utilizare:

$P_a = 93.000W$   
400/230V - 50Hz

Bilanț energetic propus

- Puterea maximă absorbită:
- Tensiunea de utilizare:

$P_a = 550.000W$   
400/230V - 50Hz

**IMPORTANT**

***Este posibil ca furnizorul de energie electrică să nu poată furniza puterea electrică necesară funcționării obiectivului și să impună amplasării unui post de transformare nou.***

***Această evaluare pentru partea de alimentare cu energie electrică este aproximativă.***

***Pentru evaluarea costurilor este foarte important avizul tehnic de racordare al furnizorului de energie electrică.***

***Dacă furnizorul poate să livreze puterea cerută de la o locație din apropiere este un cost mai mic și un alt cost va fi dacă furnizorul nu poate să livreze puterea cerută de la o locație din apropiere și va fi nevoie de un racord de la sute de metri depărtare.***

Distribuția energiei electrice

Distribuția se va realiza de la tabloul general de distribuție (TGD), prin tablouri principale de distribuție echipate cu aparate și dispozitive electrice de protecție ce vor realiza după caz: protecție diferențială, la scurtcircuit și suprasarcină, fiind dimensionate astfel încât să nu se distrugă la apariția unui curent de scurtcircuit.

Se va face contorizare separată pentru fiecare spațiu închiriat.

Se va amplasa un grup electrogen pentru alimentarea de rezervă a stației de pompe incendii.

Iluminat interior și prize

Circuitele de lumină și priză se vor executa după caz, cu cabluri de cupru pozate aparent și fixate cu cleme, sau așezate pe jgheaburi de cabluri.

Instalația de iluminat se va realiza cu corpuri de iluminat cu sursă de iluminat de tip led. Corpurile de iluminat vor fi amplasate după caz pe pereții laterali sau la nivelul tavanului, asigurând nivele de iluminare corespunzătoare exigențelor impuse de normele în vigoare pentru fiecare tip de încăpere.

Toate circuitele vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu intrerupatoare automate prevazute cu protecție automată la curenti de defect de tip diferențial (cu declansare la un curent de defect de 0,03 A) conform schemelor monofilare, multifilare și specificațiilor de aparataj.

Pentru gradele de protecție specifice ale încăperilor se vor respecta valorile din ANEXA 5.3 a Normativului I7-2011.

Prizele vor fi amplasate în punctele de interes și se vor prevedea cu contact de protecție.

Iluminat de securitate

În conformitate cu Normativul I7-2011 se va prevedea iluminat de securitate:

- pentru intervenții
- pentru evacuare
- continuarea lucrului
- marcarea hidranților interiori
- de panică în încăperile care depășesc 60mp



### Instalația de forță

Instalația de forță alimentează utilajele și aparatele racordate direct la tablourile electrice.

Circuitele de forță vor fi dimensionate și verificate ținându-se cont de curentul în regim de durată, densitatea de curent la pornire, și căderea de tensiune. Circuitele electrice se vor executa după caz, cu cabluri de cupru.

### Instalația de protecție la electrocutare

Instalația de protecție la electrocutare cuprinde:

- instalația de legare la nulul de protecție a tuturor echipamentelor electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune (carcasele tablourilor, aparatelor, etc.), dar care ar putea ajunge accidental la potențiale periculoase, cu un conductor de cupru introdus în același tub cu conductorii activi, sau cu cabluri electrice prevăzute cu un conductor de protecție.

- instalația de legare la priza de pământ.

### Instalația de protecție împotriva trăsnetului

Se va realiza o instalație de paratrăsnet de tip PDA (paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare), având caracteristicile conform Normativului I7-2011.

Se va prevedea o bară de egalizare a potențialelor, precum și descărcătoare de supratensiune pentru a înlătura efectele indirecte ale trăsnetului sau efectele de comutație din liniile furnizorilor la care construcția este racordată și care pot produce pagube în structura de protejat.

### Priza de pământ

Se va realiza o priza de pământ având rezistența de trecere corespunzătoare, comună pentru instalația de legare la pământ și pentru paratrăsnet.

### Sistem fotovoltaic

Se va instala pe acoperiș un sistem fotovoltaic on grid prosumator de 98kW.

Sistemul fotovoltaic va fi compus din panouri fotovoltaice, invertoare on-grid trifazate de 50kw, cabluri solare și conectori.

Curentul continuu produs de panouri este transformat de către inverter în curent alternativ și folosit la alimentarea consumatorilor.

Surplusul de energie electrică este injectat în rețeaua națională. Dacă producția de curent a sistemului fotovoltaic nu acoperă necesarul de consum din panouri, energia este preluată din rețea, trecerea de pe o sursă de energie pe alta făcându-se prin automat intermediul unei automatizări.

Se va putea vizualiza de la distanță producția de energie electrică produsă de panourile fotovoltaice.

### Stații de încărcare automobile electrice

În exteriorul pieței au fost prevăzute 5 stații de încărcare electrice.

Stațiile de încărcare mașini electrice vor fi tip plug&charge, de tip stand, alimentare trifazată cu protecție intemperii IP55, protecție antivandal IK10, blocare mufă în momentul alimentării și protecție diferențială electronică de 30mA.

Stațiile vor avea comunicație: GSM / modem GPRS / Wi-Fi, controller cu cititor, vor permite plata cu card bancar.

Consumul va putea fi monitorizat și contorizat.

### **Instalații electrice de curenți slabi**

#### Rețeaua de voce-date și telefonie

Instalația de voce-date și telefonie se va realiza cu cablu S/FTP cat 6 așezat în jgheaburi metalice sau pozat îngropat în tub de protecție.

Topologia de realizare a rețelei, este de tip stea, concepută pe baza recomandărilor standardului EIA/TIA-568. Astfel, fiecare post de lucru (voce/date) se conectează printr-un

cablu S/FTP Cat. 6 de la priza RJ45 de transmisie voce/date la punctul de distribuție (rack).  
Cablurile vor fi conectate atât la nivelul dulapului (patch paneluri) cât și la nivelul posturilor de lucru din cabinete, prin intermediul prizelor prevăzute cu conectori RJ45 ecranati, în vederea asigurării unei bune protecții la factori perturbatori.  
Rack-ul se va lega la priza de pamant artificiala prin intermediul unei bare de echipotentializare.

#### Instalația de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu și cea de desfumare

Echipamentul de control și semnalizare (ECS) va semnaliza următoarele stări de funcționare ale instalației de semnalizare a incendiilor:

- starea de veghe - când echipamentul de control și semnalizare este alimentat de la o sursă de alimentare electrică și în absența semnalizării oricărei alte stări;
- starea de alarmă de incendiu - când este semnalizată alarma de incendiu;
- starea de defect - la apariția unui defect;
- starea de dezactivare - când este semnalizată o dezactivare;
- starea de testare - în timpul testării funcționării.

Pentru realizarea funcțiilor descrise mai sus, s-au prevăzut elemente de detecție și avertizare conectate la un ECS de tip adresabil.

Detectoarele vor fi amplasate astfel încât produsele degajate de incendiul din suprafața supravegheată să ajungă la detectoare fără diluție, atenuare sau cu întârziere.

ECS supraveghează permanent zonele de detecție, semnalizând orice schimbare a stărilor de funcționare, sesizând o eventuală secționare a cablurilor. Semnalizarea se va face optic (pe panoul frontal al centralei de alarmare), sonor și telefonic.

ECS va fi conectat la o linie telefonică, prin intermediul unui apelator telefon.

Pe căile de evacuare, în dreptul ieșirilor din spațiile supravegheate, vor fi prevăzute declanșatoare manuale.

#### Instalația de desfumare

Au fost prevăzute ferestre de desfumare conectate la instalația de semnalizare incendiu.

Acționarea ferestrelor de desfumare se va face manual și automat.

Acționarea manuală se va face local de la butoanele de desfumare, iar acționarea automată o va face centrala de semnalizare incendiu la care sunt conectate ferestrele desfumare.

#### Supraveghere video

În scopul identificării unor posibile evenimente infracționale și a autorilor acestora se va prevedea o instalație de televiziune în circuit închis (CCTV), pentru supravegherea punctelor vulnerabile din interiorul și exteriorul clădirii.

Acest sistem va fi compus din camere de supraveghere, un înregistrator capabil să stocheze imagini provenind de la camerele de supraveghere pentru un interval de timp stabilit, la o rezoluție care să permită identificarea cu ușurință a persoanelor din imagine și un monitor pentru vizualizarea imaginilor.

Toata informația video va fi pastrată pe o unitate de stocare externă de capacitate foarte mare și cu viteza de acces mare.

#### Instalația de detecție și alarmare la efracție

Sistemul de detecție și alarmare la efracție se va realiza într-o arhitectură deschisă, astfel încât să se realizeze o detecție rapidă a tentativelor de efracție.

Sistemul de detecție și alarmare la efracție va fi constituit din senzori, tastaturi, contacte magnetice, sirene interioare și exterioare.

Prin modul de amplasare a elementelor de detecție se va realiza o protecție eficientă împotriva oricăror tentative de efracție.

#### Instalația de sonorizare și adresare publică

Este un sistem cu funcțiuni multiple:

- alarmă vocală



- adresare publică în caz de incendiu și alte pericole
- căutare de persoane
- muzică ambientală

Sistemul de sonorizare cu funcție inclusă de evacuare vocală și certificat EN54, va fi echipat cu o alimentare dublă pentru asigurarea funcționalității în cazul caderilor de tensiune, pentru transmiterea mesajelor antipanica. Sistemul trebuie să permită interconectarea cu alte sisteme de detecție pentru situații de urgență.

Sistemul este alcătuit dintr-o unitate centrală (rack sonorizare) și difuzoare dispuse uniform în spațiile comune.

Centrala de sonorizare va cuprinde:

- Bază microfonică apel general;
- Modul cu MP3 CD player și AM / FM tuner;
- Amplificatoare
- UPS

Echipamentele se vor monta într-un rack.

#### *NIVELUL DE PERFORMANȚĂ AL LUCRĂRILOR*

Prin proiectare vor fi prevăzute următoarele exigențe, privind calitatea lucrărilor, conform Legii 10/1995 și Normativul C 56/1975 cu cele 7 cerințe esențiale de calitate și anume:

- rezistență și stabilitate
- securitate la incendiu
- igiena, sănătate și mediu înconjurător
- siguranță și accesibilitate în exploatare
- protecția împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale

#### Rezistență mecanică și stabilitate

Fixarea tuburilor și cablurile electrice se vor face cu respectarea normativelor NP 17-2011 și NTE 007/08.

La materialele și aparatele electrice utilizate se va urmări lipsa deteriorărilor susceptibile să provoace accidente, deteriorări și uzură ulterioară.

Se vor monta materiale și aparate care să corespundă din punct de vedere stabilității la scurtcircuit, din punct de vedere termic și electromagnetic.

Soluțiile adoptate la execuție pentru fixarea echipamentelor, aparatelor, cablurilor și tuburilor de protecție, nu trebuie să afecteze rezistența elementelor de structură.

Aparatele electrice, corpurile de iluminat și toate materialele sunt de tip omologat.

Se verifică lipsa deteriorărilor materialelor de orice fel.

Prin realizarea instalației electrice nu se afectează structura de rezistență a clădirii.

#### Securitate la incendiu

Instalația electrică, se va adapta la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și la categoria de incendiu a clădirii, astfel ca să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorat instalațiilor electrice.

Montarea echipamentelor, aparatelor și circuitelor pe elemente incombustibile și acolo unde nu este posibil se vor lua măsuri de izolare și protecție suplimentare (carcase și doze metalice, tuburi de protecție metalice, suport izolator, distanțoare).

Se respectă prevederile Normativului P118/1999 - Normativ de siguranță la foc a construcțiilor.

#### Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului

- asigurarea unor nivele de iluminat, conform reglementărilor în vigoare;
- asigurarea indicilor de calitate necesari instalației de iluminat;
- măsuri de protecție contra șocurilor electrice;
- alegerea unor materiale care în cazul unui incendiu, să nu degajeze substanțe toxice și corozive;

#### Siguranța și accesibilitate în exploatare

Instalația electrică se va realiza astfel încât să asigure protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin contact direct sau indirect.

Se vor alege gradele de protecție pentru aparate și corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile Normativului I7-2011.

Elementele instalației electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge sub tensiune în mod accidental, vor fi prevăzute cu măsuri de protecție - instalații de legare la pământ, instalații de legare la nul, etc.

Instalațiile electrice vor fi prevăzute cu protecție la scurtcircuit și protecție la suprasarcină prin întrerupătoare automate precum și cu protecții diferențiale.

Se vor monta tablouri și aparate, cu carcase, corespunzătoare gradului de protecție mecanică și de pătrundere a apei sau vaporilor de apă, în funcție de locul de amplasare al acestora.

#### Protecția împotriva zgomotului

Aparatelor electrice, cu care se realizează instalațiile electrice, vor fi astfel alese încât nivelul de zgomot echivalent, datorat surselor de zgomot din instalațiile electrice, să nu depășească cu mai mult de 5 db, nivelul de zgomot echivalent din încăperea când aceste instalații nu sunt în funcțiune.

Soluțiile de prindere ale aparatelor electrice pe elemente de construcție să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

#### Economia de energie și izolație termică

Receptoarele utilizate vor fi cu un randament energetic bun.

Utilizarea unor surse de iluminat și a echipamentelor cu un consum redus de energie.

#### Utilizare sustenabilă a resurselor naturale

Soluții tehnice care să ușureze mentenanța echipamentelor și instalațiilor.

Utilizarea iluminatului natural al clădirilor.

Folosirea de materiale fără emisii toxice.

Întocmit,  
ing. Atestat ANRE - Ilie RADU





## MEMORIU TEHNIC INSTALAȚII UTILIZARE GAZE

Prezentul memoriu aferent investiției **Piata OBOR** din Hunedoara și tratează adaptarea instalației de gaze naturale presiune joasă, la noua situație proiectată.

### SITUAȚIE EXISTENTĂ

În prezent, la data întocmirii documentației faza D.A.L.I., obiectivul de investiție este alimentat prin intermediul unui bransament gaze naturale presiune redusă echipat cu un regulator în trepte TOTALGAZ tip RTG 311 Q= 100 mc/h și a unei instalații de utilizare presiune joasă, compusă din 3 instalații de utilizare gaze naturale se ramifică din aceeași instalație având următoarele trasee:

1. Instalație utilizare gaze naturale presiune joasă 2 1/2" care alimentează cele 2 centrale termice din PT situat în partea de Nord, lângă accesul în magazinul universal PROFI.

Pe traseu există un contor Elster tip BK-G40 Q<sub>max</sub>=65 mc/h care contorizează consumul de gaz

2. Instalația de utilizare 1 1/4" care alimentează magazinul alimentar desfacere carne, situat în partea de Sud.

Nu există contor gaze naturale

3. Instalația de utilizare 1" care alimentează unitatea de alimentare destinate servirea mesei situat în partea de Sud.

Pe traseu există un contor SAMGAZ tip G4 Q<sub>max</sub>=6mc/h care contorizează consumul de gaz

### SITUAȚIE PROPUȘĂ

Menționez că la postul de reglare se menține, ne necesitând măsuri de intervenție.

Pentru instalația de utilizare gaze naturale presiune joasă se propun următoarele lucrări:

1. Instalația care deservea încălzirea cu agent termic a piete agro-alimentare se va dezafecta integral și se va reface pe un traseu, care va alimenta noile echipamente de tip ROOFTOP ( 63Kw ; 80Kw ; 130Kw ) montate pe un planșeu de beton armat la cota de + 3.5 m pe partea de Vest, pe zona spațiilor de depozitare. Traseul va fi din teava de 3" și va avea un contor tip Elster tip BK-G40 Q<sub>max</sub>=65 mc/h proiectat

2. Instalația de utilizare gaze naturale presiune joasă care alimentează magazinul alimentar se va demonta în faza de execuție și se va reface pe noul traseu fiind executată cu teava OL 1 1/4" .

3. Instalația de utilizare gaze naturale presiune joasă care alimentează unitatea de alimentare destinate servirea mesei se va demonta în faza de execuție și se va reface pe noul traseu fiind executată cu teava OL 1" .

La executarea instalației de gaze se vor folosi numai materiale care corespund din punct de vedere calitativ prevederilor standardelor în vigoare. Nu se vor pune în operă materiale care nu sunt însoțite de certificate de calitate, care se vor prezenta la recepția lucrării.

Protecția conductelor aparente împotriva ruginii și a coroziunii se va realiza prin vopsire în două straturi. Înainte de vopsire conductele se vor grundui cu vopsea de miniu de plumb.

Întocmit,

Ing. Atestat ANRE – Balog Iosif



**c) Analiza vulnerabilitatii cauzate de factorii de risc, antropici si naturali, inclusiv de schimbari climatice ce pot afecta investitia;**

In conformitate cu prevederile proiectului, a caracteristicilor amplasamentului si a domeniului de activitate desfasurate, constructia nu este vulnerabila la factorii de mediu, naturali sau sau la alte schimbari climatice care pot afecta investitia aceasta fiind protejata prin solutiile tehnice proiectate.

**d) Informatii privind posibile interferente cu monumente istorice/de arhitectura sau situri arheologice pe amplasament sau in zona imediat invecinata; existenta conditionarilor specifice in cazul existentei unor zone protejate**

In zona constructiei analizate nu se afla constructii cu caracter arhitectural prevazuta in lista monumentelor istorice de patrimoniu sau situri istorice care ar putea afecta, din punct de vedere arhitectural, amplasamentul analizat.

**e) Caracteristicile tehnice si parametrii specifici investitiei rezultate in urma realizarii lucrarilor de interventie**

$$\begin{aligned} Sc^{TOTALA} &= 3.957 \text{ m}^2 \\ Sc^{ETAJ} &= 700 \text{ m}^2 \\ Scd &= 4.657 \text{ m}^2 \\ P.O.T.^{PROIECTAT} &= 90.00\% \\ C.U.T.^{PROIECTAT} &= 1.075 \end{aligned}$$

Numar total de mese in piata agroalimentara – 230

## **5.2 NECESARUL DE UTILITATI REZULTATE, INCLUSIV ESTIMARI PRIVIND DEPASIREA CONSUMURILOR INITIALE DE UTILITATI SI MODUL DE ASIGURARE A CONSUMURILOR SUPLIMENTARE**

Din punctul de vedere al utilitatilor se identifica urmatoarele situatii analizate cu propunerile aferente:

- **Alimentare cu apa** – Nu se identifica cresteri ale consumului de apa care sa impuna modificari ale diametrelor si debitelor existente pe amplasament. Bransamentul existent se va repositiona functie de noile necesitati rezultate in urma modernizarii obiectivului;
- **Canal menajer si pluvial** – Ca urmare a modernizarii propuse se vor schimba punctele de bransare in conformitate cu noua solutie. Nu se impun modificari de diametre pentru retelele stradale la care se branseaza obiectivul;
- **Bransamet gaz** – asa cum se specifica in memoriul de gaze naturale, se pastreaza regulatorul existent care asigura necesarul de gaz metan . Nu este necesar un alt bransament, debit sau presiune.
- **Alimentare cu energie electrica** - in urma dimensionarii obiectivului proiectat, se constata o diferenta de putere pe care societatea de furnizare energie electrica trebuie sa o asigure. Astfel:

**Bilant energetic existent**

- Puterea maximă absorbită:  $P_a = 93.000W$
- Tensiunea de utilizare:  $400/230V - 50Hz$

**Bilant energetic propus**

- Puterea maximă absorbită:  $P_a = 550.000W$
- Tensiunea de utilizare:  $400/230V - 50Hz$

Solutia de bransare este asigurata de furnizorul de energie electrica si este asigurata printr-un studiu de solutie intocmit de acesta sau de o societate adreata/atestata de acesta.

In devizul general s-a prevazut o suma estimativa pentru realizarea unui bransament nou datorita diferentei de putere.



### 5.3 DURATA DE REALIZARE SI ETAPELE PRINCIPALE

Graficul de realizare a investitiei

#### **5.4 COSTURILE ESTIMATIVE ALE INVESTITIEI**

## **DEVIZ GENERAL**

- In evaluarea valorii investitiei, s-a tinut cont de preturile medii practicate de firmele de constructii din zona judetului Hunedoara pentru lucrari (manopera, materiale si cota de profit) si bunuri.



- la evaluarea serviciilor (consultanta, arhitecti, ingineri, verificatori de proiect, diriginti de santier) s-a tinut cont de Baza de date cu preturi de referinta anexata.

**BAZA DE DATE DE PRETURI**  
**-PAGINA REFERITOARE LA SERVICIUL DE CONSULTANTA**

| No. | Produs                                                        | Pret Minim (EUR) | Pret Maxim (EUR) | Criteriu pret | Prov   |
|-----|---------------------------------------------------------------|------------------|------------------|---------------|--------|
| 1   | arhitect                                                      | 10               | 12               | 1 (ora)       | Intern |
| 2   | asistenta tehnica                                             | 10               | 38               | 1 (ora)       | Intern |
| 3   | consultanta plan de afaceri                                   | 19.38            | 100              | 1 (ora)       | Intern |
| 4   | consultanta STUDIU DE FEZABILITATE                            | 19.38            | 100              | 1 (ora)       | Intern |
| 5   | coordonare                                                    | 12               | 48.47            | 1 (ora)       | Intern |
| 6   | detalii de executie                                           | 12.5             | 30               | 1 (ora)       | Intern |
| 7   | dirigentie santier canalizari                                 | 850              | 8750             | 1 (km)        | Intern |
| 8   | dirigentie santier constructii                                | 4                | 9                | 1 (mp)        | Intern |
| 9   | dirigentie santier drumuri                                    | 1000             | 5000             | 1 (km)        | Intern |
| 10  | documentatii pentru avize, acorduri si autorizatii proiectare | 4.15             | 10               | 1 (ora)       | Intern |
| 11  | geotehnist                                                    | 7.5              | 10               | 1 (ora)       | Intern |
| 12  | inginer apa-canal                                             | 12               | 14               | 1 (ora)       | Intern |
| 13  | inginer constructor                                           | 7.5              | 11               | 1 (ora)       | Intern |
| 14  | inginer drumuri                                               | 11               | 13               | 1 (ora)       | Intern |
| 15  | inginer hidrotehnic                                           | 7.5              | 10               | 1 (ora)       | Intern |
| 16  | inginer inst electrice                                        | 10               | 12               | 1 (ora)       | Intern |
| 17  | inginer instalatii frigorifice                                | 11               | 13               | 1 (ora)       | Intern |
| 18  | inginer instalatii termice                                    | 12               | 14               | 1 (ora)       | Intern |
| 19  | inginer montaj utilaj                                         | 12               | 14               | 1 (ora)       | Intern |
| 20  | inginer tehnolog                                              | 11               | 13               | 1 (ora)       | Intern |
| 21  | muncitor                                                      | 3                | 4                | 1 (ora)       | Intern |
| 22  | proiect tehnic si caiete de sarcini                           | 7.69             | 15               | 1 (ora)       | Intern |
| 23  | proiectant                                                    | 3.85             | 9                | 1 (ora)       | Intern |
| 24  | proiectare arhitectura                                        | 3                | 5                | 1 (mp)        | Intern |
| 25  | proiectare instalatii de ventilare                            | 1                | 4                | 1 (mpt)       | Intern |
| 26  | proiectare instalatii electrice                               | 1                | 4                | 1 (m patrat)  | Intern |
| 27  | proiectare instalatii frigorifice                             | 2                | 4                | 1 (m patrat)  | Intern |
| 28  | proiectare instalatii sanitare                                | 2                | 4                | 1 (m patrat)  | Intern |
| 29  | proiectare instalatii termice                                 | 1                | 4                | 1 (m patrat)  | Intern |
| 30  | proiectare rezistenta                                         | 1                | 4                | 1 (m patrat)  | Intern |
| 31  | verificare proiect                                            | 1                | 1.5              | 1 (m patrat)  | Intern |
| 32  | verificare proiect                                            | 19.01            | 19.01            | 1 (ora)       | Intern |

Proiectant ,  
S.C. STRUCTUR PROIECT S.R.L.

Ing. MURESAN ERNEST



**DECLARAȚIA PROIECTANTULUI**

privind sursa de prețuri pentru calculul devizului la D.A.L.I.

Investitia: REABILITARE HALA OBOR si DEMOLARE CORP C2 SI C3 "Beneficiar:

MUNICIPIUL HUNEDOARA

La întocmirea devizelor de evaluare s-au luat în calcul preturi medii de materiale principale din următoarele surse:

1) Ofertele de prețuri ale principalilor furnizori de materiale de construcții și de instalații din Județul Hunedoara :

**S.C.TERAPLAST S.A.** Bistrita – Nasaud

Depozitul Deva

Strada Doctor Victor Șuiagă, Deva 330161

**Contact:**Telefon: [0752 318 307](tel:0752318307)**SC DEPOALM SRL** - Oras: Deva

Adresa: Str. MATEI CORVIN 65B Deva

**SC PROGER COMLAC SRL** - Oras: Deva

Adresa: Strada Doctor Victor Șuiagă 4, Deva 330161

Web: <http://www.PROGER.ro>Telefon: [0744 591 607](tel:0744591607), [0254 232 392](tel:0254232392)Fax: [0254 234 385](tel:0254234385)**S.C R&G INDUSTRIES SRL**

Sediu loc. DEVA str.CRISTUR nr.365Bis

Tel:0725587112, 0731356828

Fax:0254236244

Punct lucru Deva 0723574078

Str. Matei Corvin (Calea Zarandului)

radu.trif@rgindustries.ro-0724371691

doru.vraci@rgindustries.ro-0723574078

valentin.ebras@rgindustries.ro-0723371159

ionut.iorga@rgindustries.ro-0755099438

cristi.margau@rgindustries.ro 0721227860

adria.design@rgindustries.ro-0731356829

facturi.receptii@rgindustries.ro-0731356831

comenzi@rgindustries.ro-0725587112

gabriela.tomuta@rgindustries.ro-0725587112

2) Din Reteaua Nationala de hipermarketuri specializate :

SC DEDEMAN SA, SC BAUMAX SA, SC PRAKTIKER SA, SC AMBIENT SA, SC ROMSTAL SA

Preturi colectate de pe siteurile oficiale ale hipermarketurilor, siteuri de specialitate pe diverse domenii necesare implementarii proiectului (dotari, mobilier, utilaje, etc) la data intocmirii devizelor de evaluare.

3) Prețuri pe articole de deviz oferite de :

Programul devize INTELISOFT – prețuri materiale, manopera, utilaje, ora program funcționare

Buletin tehnic de prețuri MATRIX ROM București (prețuri actualizate la zi diferiți furnizori pe țară)

4) In completare s-au atasat oferte de pret de la posibillii furnizori, pentru ofertele de pret aferente principalelor utilaje .

Proiectant,

S.C. STRUCTURPROIECT S.R.L.

Ing. MURESAN ERNEST





## 5.5 SUSTENABILITATEA REALIZARII INVESTITIEI:

### a) Impact social si cultural

Ca impact social se constata ca prin executia investitiei proiectate, se creaza un cadru modern , reabilitata si functionand in conformitate cu normele, normativele si standardele in vigoare, cu un consum de exploatare redus, datorata sistemelor care utilizeaza energie verde si a utilajelor cu performante ridicate, care asigura un climat constant al spatiilor, respectiv incalzire, racire si ventilare cu recuperare de caldura.

Reabilitarea halei si regandirea functionalitatilor, va duce la cresterea calitatii actului administrativ, commercial, etc.. ducand si la cresterea calitatii vietii a celor care isi desfasoara activitatea in interiorul acesteia cat si a beneficiarilor directi ai investitiei, populatia municipiului Hunedoara

Fiind o cladire administrativa, impactul cultural este mic, prind strict din prisma actului cultural, dar va avea un impact major pozitiv in ceea ce priveste arhitectura urbana zonala.

### b) Estimari privind forta de munca, in faza de realizare, in faza de operare

- faza de realizare a investitiei - de 50 persoane
- faza de operare – 15 oameni
  - Serviciu privat pentru Situatii de Urgenta – 6 persoane
  - Menaj, intretinere, reparatii - 8 oameni
  - Intretinere si exploatare sisteme de climatizare - 2 oameni

### c) Impact asupra factorilor de mediu

In perioada de executie – pot aparea factori care ar putea avea un impact minor asupra mediului (resturi materiale, moloz, praf, zgomot) care prim masurile luate de constructor vor putea fi diminuate in asa fel incat sa se incadreze in nivelurile maxime admise de legislatia in vigoare.

In timpul exploatarii imobilului nu se identifica factori care ar putea afecta mediul, la baza stau solutiile “verzi” propuse pentru sistemele de preparare agent termic si ACM, sisteme de pompe de caldura, sistem fotovoltaic, recuperatoare de caldura, precum si instalatiile de iluminat care folosesc tehnologia LED.

## 5.6 Analiza financiara si economica

- f) Prezentarea cadrului de analiza inc. specificarea perioadei de referinta si prezentarea scenariului de referinta;
- g) Analiza cererii de bunuri si servicii, care justifica dimensionarea investitiei, inc. prognoze pe termen mediu si lung;
- h) Analiza financiara; sustenabilitatea financiara;
- i) Analiza economica; analiza cost-eficacitate;
- j) Analiza de riscuri, masuri de prevenire/diminuare a riscurilor;

**Pentru Analiza financiara si economica se va consulta volumul atasat.**

## 6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMICA RECOMANDATA

### 6.1 COMPARATIA SCENARIILOR/OPTIUNILOR PROPUSE DIN P.D.V TEHNIC, ECONOMIC, FINANCIAR.

#### SCENARIUL 1:

În urma analizării temei de proiectare și a soluțiilor de intervenție, în prezentul scenariu se propune o soluție de modernizare radicală, prin schimbarea totală a arhitecturii generale a obiectivului analizat prin adoptarea unei arhitecturi urbane moderne care va avea un impact pozitiv asupra zonei, acesta fiind un „cap de pod” pentru viitoarele investiții din zona. Astfel se propun următoarele:

#### LUCRARI DE DEMOLARE

- Dezafectarea tuturor unităților alimentare de la nivelul parterului care sunt executate din diverse materiale și soluții arhitecturale;
- Demolarea întregului acoperiș, respectiv hidroizolațiile bituminoase multistrat, elemente prefabricate plane de acoperiș, grinzi prefabricate de beton;
- Demolarea peretilor de închidere grei, executați din zidărie de cărămidă confinată cu stalpi, centuri și grinzi de beton armat
- Desfacerea întregii pardoseli de beton de la nivelul parterului atât de pe zona halei agroalimentare cât și cea a depozitelor. (pe zona de magazin de desfacere produse din carne situată în partea de sud-vest nu se intervine la interior)

#### LUCRARI DE CONSTRUCTII

- Executarea fundațiilor izolare, conține sub ziduri și grinzi de fundație suplimentare necesare susținerii structurii planșeului de beton proiectat;
- Consolidarea unui număr de 8 fundații izolate pentru mărirea capacității portante;
- Consolidarea prin camăsuire a unui număr de 8 stalpi de beton din zona centrală care vor susține fermele principale metalice cu deschidere de 36.00 m.
- Montarea stălpilor metalici de rezistență pentru realizarea compartimentărilor din zona magazinelor agroalimentare proiectate și a planșeului de beton din zona intrării principale.
- Turnarea pardoselii de beton termoizolante de la nivelul parterului în grosime de 15 cm cu termoizolația aferentă în grosime de 5 cm executată din polistiren extrudat;
- Montarea restului structurii metalice de la parter și turnarea planșeului de beton armat de la cota +3.50 aferentă etajului proiectat, respectiv zona birourilor administrative și a cafenelei.
- Montarea structurii metalice de rezistență de la etaj și a acoperișului piete în conformitate cu detaliile de execuție;
- Montarea închiderilor proiectate a se executa în sistem sandwich, în grosime de 20 cm;
- Montarea acoperișului termoizolant executat tot în sistem sandwich cu termoizolație în grosime de 20 cm din plăci rigide de vată minerală bazaltică și a hidroizolației din folie PE termosudată;
- Montarea tâmplăriei, vitrinelor și exeuției finisajelor interioare și exterioare în conformitate cu proiectul de arhitectură și în corelare cu lucrările de instalații aferente obiectivului proiectat.

#### LUCRARI DE INSTALATII

##### d) Instalații sanitare

- Execuția rețelei interioare de apă caldă și apă rece executată din teava PE/PPR și montarea obiectelor sanitare (lavoare, WC, rezervoare de apă, pisoare, dozatoare și alte accesorii atât la grupurile sanitare din cadrul magazinelor agro-alimentare cât și din grupurile sanitare comune);
- Execuția rețelei interioare de canalizare menajeră executată din tuburi PE-KG conform detaliilor de execuție;
- Execuția rețelelor exterioare de colectare de canalizare menajeră coroborată cu montarea unui separator de grasimi și execuția rețelei exterioare de alimentare cu apă;
- Execuția rețelelor de colectare și evacuare ape meteorice de la nivelul acoperișului, montate îngropat cu evacuare la rețeaua colectoare strădală;

##### e) Instalații de încălzire, racire și ventilație cu recuperare de căldură, compuse din:

- Pentru încălzirea spațiilor de la nivelul parterului, inclusiv a zonei deschise destinată pieței agroalimentare, se propune o încălzire în pardoseala de nivel industrial, Specificul acestui tip de pardoseală este acela că rețeaua de tubulatură pentru agent termic este îngropată în masa volumului de beton al pardoselii de la parter, aceasta fiind montată pe rețeaua de plasă STNB de la partea inferioară a acesteia. Temperatura de lucru a agentului termic este una joasă, 30 – 35° C. Prepararea agentului termic se face cu un sistem de pompe de căldură iar apa caldă menajeră aferentă grupurilor sanitare datorită dezvoltării în plan s-a ales soluția boilerelor electrice;



- Toate spatiile comerciale se vor ventila cu un sistem de ventilare, climatizare cu recuperare de caldura, sistemul fiind in completarea sistemului de incalzire in pardoseala, cu aport mai mic la sistemul de incalzire( sistemul de baza pentru incalzire este cel prin pardoseala) dar unul substantial la racire si ventilare cu recuperare de caldura. Climatizarea si ventilarea spatiilor se propune a se face cu unitati de tip "Roof-Top" dimensionate pentru acoperirea necesarului obiectivului proiectat.

f) Instalatii electrice – compuse din curenti tari si slabi se executa astfel:

Instalatii electrice curenti tari – compusa din instalatii electrice interioare si exterioare de iluminat si priza executata din conductori de cupru izolati, montati pe paturi metalice de cablu, care alimenteaza corpuri de iluminat ce folosesc tehnologia LED. Tot la acest capitol se includ instalatiile de forte pentru alimentarea cu energie electrica a utilajelor si echipamentelor monofazate si trifazate care asigura sistemul de incalzire si ventiale cu recuperare de caldura (pompe de caldura, echipamentele Top Roof, CTA, unitati de condensare, unitati VRF. Toate instalatiile electrice se vor lega la tablouri electrice sectorizate si la un tablou general de distributie care se va bransa la reseaua de alimentare cu energie electrica din zona. Deasemenea se monteaza un sistem de protectie cu paratragnet de tip PDA care este legat la o priza de pamant . Pentru asigurarea consumului propriu de energie electrica se propune montarea unui sistem de panouri fotovoltaice cu o putere de 98 KW la care se ataseaza 5 statii de incarcare masini electrice.

Instalatii electrice de curenti slabi - este compusa dintr-o instalatie de voce-date si telefonie executat in sistem stea si asigura reseaua de internet necesara functionarii obiectivului proiectat. Deasemenea se executa o instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu si defumare compusa din detectoare de incendiu automate si manuale, detectoare de fum, centrala de detectie si semnalizare incendiu, butoane manuale de actionare, sisteme de alarmare vizuale si acustice. Tot din aceasta categorie face parte si instalatia de supraveghere video compus adin camere de supraveghere realizand un sistem de televiziune inchis care stocheaza imaginile pe un calculator dedicat cu stocarea datelor pe o perioada determinata stabilita de beneficiar si a unui sistem de sonorizare.

## SCENARIUL 2:

Acest scenariu are la baza pastrarea structurii existente din beton, dar cu masurile de consolidare si modernizare specifice.

Acest scenariu consta in urmatoarele:

### LUCRARI DE DEMOLARE

- Se dezafecteaza toate unitatile comerciale agro-alimentare de la nivelul parterului;
- Se defac hidroizolatiile de la nivelul terasei;
- Se sparg toate traseele de apa si canal in conformitate cu proiectul de instalatii;
- Se defac toate tencuielile interioare si exterioare degradate si se refac;

### LUCRARI DE CONSTRUCTII

- Se refac toate zonele degradate de infiltratii cu mortare speciale;
- Se refac toate traseele sparte cu ocazia ingroparii retelelor de instalatii;
- Se refac toate zidariile degradate, in mod special pe zona de depozite si inchiderile exterioare de la partea superioara a acestora prin demolarea si refacerea zidurilor de inchidere;
- Toate tencuielile interioare se finiseaza cu tencuieli subtiri pe baza de masa de spaclu armate cu plasa de fibra de sticla;
- Tamplaria se inlocuieste integral cu tamplarie din PVC cu geam termopan;
- Compartimentarile interioare se executa din elemente modulare compuse din pereti despartitori de gipscarton si tamplarie PVC cu geam termopan;
- La nivelul pardoselilor se executa o sapa de egalizare de 5 cm grosime peste care se toarna o sapa autonivelanta ca suport al finisajelor.
- Fatadele exterioare se termoizoleaza cu placi de vata minerala bazaltica in grosime de 15 cm iar finisajul exterior se va executa prin placare cu sisteme BOND , casete metalice din tabla prevopsita si tencuieli structurate exterioare;
- La nivelul acoperisului se vor reface betoanele de panta, se va aterne o bariera de vapori urmata de 20 cm de polistiren extrudat protejat la partea superioara de o sapa armata cu plasa de fibre de sticla, peste care se executa hidroizolatia bituminoasa, in doua straturi, executata din folii bituminoase termosudabile armate cu fibre PE. Deasemenea se demoleaza si se refac toate aticele gedradate, se corecteaza cu mortar de ciment iar la partea superioara se inlocuiesc toate sorturile de tabla;



LUCRARI DE INSTALATIId) Instalatii sanitare

- Se executa retele interioare de apa calda si apa rece din teava PE/PPR si montarea obiectelor sanitare (lavoare, WC, rezervoare de apa, pisoare, dozatoare si alte accesorii atat la grupurile sanitare din cadrul magazinelor agro-alimentare cat si din grupurile sanitare comune);
- Se executa reseaua interioare de canalizare menajera executat din tuburi PE-KG conform detaliilor de executie;
- Se executa retelele exterioare de colectare de canalizare menajera coroborat cu montarea unui separator de grasimi si executia retelei exterioare de alimentare cu apa ;
- Executia retelelor de colectare si evacuare ape meteorice de la nivelul acoperisului, montate ingropat cu evacuare la reseaua colectoare stradala:

e) Instalatii de incalzire, racire si ventilare cu recuperare de caldura, compuse din:

- Toate spatiile comerciale se vor incalzi, cu un sistem de radiatoare din aluminiu, prevazut cu robineti termostatabili pentru reglarea agentului termic si implicit a temperaturii interioare, agentul termic fiind preparat cu centrale pe gaz in condensare. Ventilare, si racirea spatiului se va face cu un sistem de ventilare cu recuperare de caldura, areul ventilat fiind distribuit de o retea de tubulatura izolata, pana la punctele de consum, evacuarea aerului fiind facuta prin deflectoare speciale iar aerul viciat este absorbit si trimis catre statiile de filtrare, tratare, recuperare de caldura, aport de aer proaspat preincalzit. Climatizarea si ventilarea spatiilor se propune a se face cu unitati de tip "Roof-Top" dimensionate pentru acoperirea necesarului obiectivului proiectat, capacitatea acestora acoperind necesarul caldura al intregului obiectiv completate de unitati de condensare, unitati VRF, etc.

f) Instalatii electrice – compuse din curenti tari si slabi se executa astfel:

Instalatii electrice curenti tari – compusa din instalatii electrice interioare si exterioare de iluminat si priza executata din conductori de cupru izolati, montati pe paturi metalice de cablu, care alimenteaza corpuri de iluminat ce folosesc tehnologia LED. Tot la acest capitol se includ instalatiile de forte pentru alimentarea cu energie electrica a utilajelor si echipamentelor monofazate si trifazate care asigura sistemul de incalzire si ventilare cu recuperare de caldura (pompe de caldura, echipamentele Top Roof, CTA, unitati de condensare, unitati VRF. Toate instalatiile electrice se vor lega la tablouri electrice sectorizate si la un tablou general de distributie care se va bransa la reseaua de alimentare cu energie electrica din zona. Deasemenea se monteaza un sistem de protectie cu paratrâznet de tip PDA care este legat la o priza de pamant . Alimentarea cu energie electrica se propune a se face integral din sistemul national (SEN), solutia de bransare fiind data prin studiul de solutie intocmit de o societate agreata ENEL.

Instalatii electrice de curenti slabi - este compusa dintr-o instalatie de voce-date si telefonie executat in sistem stea si asigura reseaua de internet necesara functionarii obiectivului proiectat. Deasemenea se executa o instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu si defumare compusa din detectoare de incendiu automate si manuale, detectoare de fum, centrala de detectie si semnalizare incendiu, butoane manuale de actionare, sisteme de alarmare vizuale si acustice. Tot din aceasta categorie face parte si instalatia de supraveghere video compus adin camere de supraveghere realizand un sistem de televiziune inchis care stocheaza imaginile pe un calculator dedicat cu stocarea datelor pe o perioada determinata stabilita de beneficiar.

Asa cum s-a precizat in prezentarea celor doua solutii/optiuni analizate si descrise la capitolele anterioare, pentru functionarea corecta a obiectivului atat din punct de vedere al functionalitatii cat si din punct de vedere al structurii de rezistenta, este strict necesara si oportun a se executa un pachet de lucrari mai ample (nu doar reparatii – cârpeli locale), care asigura conditiile de igiena, sanitare si fito-sanitare necesare functionarii optime.

Acest lucru este asigurat prin scenariul 1 dezvoltata deja si prezentata in detaliu in memoriile de specialitate..

Astfel din punct de vedere structural – sau prezentat cate doua solutii tehnice si reabilitare structura de rezistenta, care la randul lor au fost detaliate in memoriile de rezistenta anterioare.

Deasemenea din punctul de vedere al auditului energetic s-au analizat tot doua solutii care au fost descrise anterior si dezvoltate in memoriul de specialitate prezentat.

Din punct de vedere arhitectural, s-au adoptat solutiile de finisaj cele mai avantajoase, impuse de solutiile din expertiza tehnica, auditul energetic si arhitectura moderna propusa.

Din punctul de vedere al instalatiilor, functie de conditiile din teren, si in specila al utilitatilor prezente in zona si al normativelor de exploatare in vigoare, s-au prevazut lucrari necesare extinderii



pentru realizarea de grupuri sanitare, instalatii electrice aferente solutiilor de inlocuire completa a instalatiile de uiluminat si priza.

Deasemenea pentru respectarea unui principiu fundamental din legea 10/95 – Calitatea in constructii si a normativului P118/2- 2013 – Normativ privind securitatea la incendiyu a constructiilor – instalatii de stingere, in ceea ce priveste securitatea la incendiu, s-a prevazut instalatie de detectie si semnalizare la incendiu, completata de o retea de hidranti interiori si exteriori alimentarta din reseaua de apa a orasului. Suplimentar, impus de normativ ( $S > 1.500 \text{ mp}$  si sarcina energetica  $> 830 \text{ mj/mp}$ ) s-a prevazut si o instalatie de stins incendiu cu sprinklere alimentata d-intr-un bazin dedicat acestei instalatii in volum de 380 mc.

Astfel, din combinatila solutiilor propuse din expertiza tehnica, auditul energetic, normativele si legislatia in vigoare coroborat si cu tema de proiectare data de beneficiar, cea mai optima solutie din punct de vedere tehnco-economic, este ce prezentata si descrisa in prezenta documentatie.

Prin comparatie se poate specifica faptul ca :

- SCENARIUL 1 - este o solutie moderna, a viitorului imediat, cu arhitectura si finisaje moderne, cu instalatii a caror tehnologie respecta atat legislatia tehnica romaneasca precum si cea Europeana in ceea ce priveste economia de energie si utilizarea sistemelor moderne care utilizeaza energia "verde" pentruprparare ACM, agent termic, si ventilare cu recuperare de caldura, sisteme care conduc, la costuri reduse de exploatare penstru asigurarea unor conditii decente in exploatare (climatizare, ventilare, cu filtrare si ambient placut) si la reducerea substantiala a gazelor cu egect de sera. In consecinta consideram ca solutia propusa este o solutie mai radicala dar cea mai potrivita pentru urmatorii 30 – 40 de ani de exploatare.
- SCENARIUL 2 – este o solutie mai scumpa din punctul de vedere al investitiei initiale, care datorita solutiilor analizate nu respecta normativele in vigoare in ceea ce priveste rezistentele la transfer termic unidirectionale, nu asigura economia de energie impusa de legislatia in vigoare si nu respecta directivele europene, adoptate si de legislatia noastra in ceea ce priveste utilizarea sistemelor de incalzire, racire, ventilare cu recuperare de caldura , sisteme care conduc la costuri minime de exploatare si reducerea gazelor cu efect de sera. Din punct de vedere arhitectural nu se schimba mare lucru fata de situatia actuala, rezultand doar o reparatie banala fara impact major asupra arhitectura urbana locala. Din punct de vedere al structurii de rezistenta, ca solutie de consolidare a tuturor elementelor de rezistenta (stalpi, grinzi, elemente plane prefabricate de acoperis) este o solutie greoaie , de lunga durata si in final, aspectul general este acela de "carpeala". In consecinta solutia 2 o considera o solutie neviabila pentru timpurile pe care le traim si total nepotrivita pentru perioada de timp urmatoarre in care se pune accent tot mai mare pe economia de energie, pe utilizarea surselor "verzi",

Din punct de vedere financiar cele doua scenarii au valori diferite, deoarece au la baza solutii diferite de realizare a investitiei, amandoua perfect fezabile, astfel :

SCENARIUL 1 – 35.030.022,64 lei (inclusiv TVA)

SCENARIUL 2 - 51.916.290,48 lei (inclusiv TVA)

## 6.2 SELECTAREA SI JUSTIFICAREA SCENARIULUI/OPTIUNII OPTIM RECOMANDAT;

### Recomandat SCENARIUL 1, deoarece are avantajele:

Din punct de vedere functional:

- Asigura fluxul de circulatie si functiunile necesare desfacurarii activitatilor in conformitate cu tema de proiectare si legislatia in vigoare;
- Tinand cont de spatiul alocat s-au structurat spatii necesare fiecarei incaperi cu destinatie specifica, respectiv: spatiu destinat activitatii principale – piata agroalimentara, unitati comerciale cu specific agroalimentar, completat de spatii administrative destinate intretinerii, exploatarii urmaririi si conducerii unitatii, statii tehnice necesare pentru intretinere, incalzire, racire, ventilare, paza si protectie, unitatie de interventie in caz de incendiu ;



Din punct de vedere arhitectural:

- S-au propus finisaje de calitate medie spre inalta din punct de vedere calitativ ceea ce asigura o siguranta in exploatare cu risc mic de degradare;
- Arhitectura este una moderna care va avea un impact major si pozitiv in arhitectura urbana zonala si a municipiului pe care-l deserveste.

Din punct de vedere structural si functional:

Se asigura cerinte fundamentale aplicabile, cerinte pentru care , obiectivul proiectat se prezinta astfel:

- *Rezistenta mecanica si stabilitate* - prin adoptarea unei structuri de rezistenta executata din confectione metalica, usoara in comparatie cu sistemul de elemente prefabricate, elastica cu un aspect nou, net superior celei existente;
- *Securitate la incendiu* – prin adoptarea tuturor masurilor impuse de legislatia in vigoare, respectiv, detectie, semnalizare si alarmare in caz de incendiu, inclusiv dezfumare, hidranti interiori, exteriori, coroborat cu dimensionare corespunzatoare a cailor de evacuare si dotarea lor cu iluminat de siguranta;
- *Igiena, sanatate, si mediu inconjurator* – prin asigurarea conditiilor igienico-sanitare optime de functionare si colectarea selectiva a gunoierului menaje;
- *Siguranta si accesibilitate in exploatare* – accesul in si din obiectivul proiectat se face facil, fluent, fara obstacole inutile atat pentru clienti cat si pentru producatori vanzatori, aprovizionare si desfacere produse.
- *Protectie impotriva zgomotului* - prin adoptarea de sisteme de termo-hidroizolare care in combinatie cu tamplaria termopan propusa, implicit asigura si izolarea acustica necesara protectiei impotriva zgomotului a proprietatilor limitrofe;
- *Economie de energie si izolare termica* - prin izoalrea termica propusa care impiedica pierderile de caldura prin asigurarea rezistentei la transfer termic unidirectionala fiecarui element in conformitate cu legislatia in vigoare;
- *Utilizarea sustenabila a resurselor naturale materialele de baza utilizate* - sunt materiale obtinute din resurse naturale (ciment, BCA, armaturi, tabla) iar cele care nu au la baza materialele naturale sunt reciclabile.

Din punct de vedere termo-energetic:

- O termoizolare foarte buna a anvelopei exterioare si a tavanului, cu rezistente mari, peste normativ, la transfer termic, ceea ce duce la consumuri reduse in exploatare, concomitent cu reducerea consumului de energie.
- Economii in exploatare la: energia electrica (utilizare tehnologii tip LED), si la costurile de exploatare in ceea ce priveste prepararea agentului termic si a ACM prin utilizarea de sisteme de energie verde care au COP (coeficient de performanta) ridicat;
- Sistemul propus asigura ,incalzirea, racirea si ventilarea spatiului cu recuperarea de caldura a spatiului in sistem centralizat.
- consumul anual total se reduce la 377.126,40 kwh/an, se realizeaza o economie de 1.816.569,00 kw h/an, 82.81 %.
- Reducerea anuala a emisiei de CO<sub>2</sub> este de la 115.14 Kg CO<sub>2</sub>/mp.an la 20.94 Kg CO<sub>2</sub>/mp.an, in procente o reducere de 81.91%.

Dezavantajele scenariului 1:

- Necesita lucrari de demolare masiva.

Avantajele scenariului 2:

- Nu necesita lucrari de demolare masiva.

Dezavantajele scenariului 2:

- Nu respecta prevederile scenariului propus in expertiza tehnica;
- Nu respecta recomandarea din Raportul de Audit Energetic;
- Nu asigura conformarea cu legislatia in vigoare in ceea ce priveste economia de energie, si consumul in exploatare;
- Nu sunt realizata masuri pentru ventilarea, climatizarea mecanica a spatiului si recuperarea de energie;
- Cost mai mare in exploatare cu cca 40% datorat sistemului de incalzire cu radiatoare si utilizarea centalelor pe gaz, chiar daca acestea sunt in condensare;



- Cost de executie mai mare datorat in principal lucrarilor de consolidare a intregii structuri de rezistenta si a planseului intermediar din beton executat pe toata suprafata magazinelor de la parter.

### 6.3. PRICIPALII INDICATORI TEHNICO-ECONOMICI AI INVESTITIEI

#### a) INDICATORI MAXIMALI

##### 1. Valoarea totala a investitiei

Cursul de schimb la, 1 euro = 4.9490 lei / 01.12.2021 ; curs „BNR”

Valoare investitie:

cu TVA: 35.030.022,64

fara TVA: 29.479.794,14

Din care C+M :

cu TVA: 29.067.534,00

fara TVA: 24.426.499,15

| PRETURI UNITARE - INCLUSIV TVA                                  |                                  |   |                             |            |                              |
|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------|---|-----------------------------|------------|------------------------------|
| TOTAL GENERAL - (LEI/EURO)/m <sup>2</sup> de SCD - inclusiv TVA |                                  |   |                             |            |                              |
| PU (lei cu TVA) =                                               | $\frac{35.030.022,64}{4.611,15}$ | = | 7.596,81 lei/m <sup>2</sup> | echivalent | 1.541,59 euro/m <sup>2</sup> |
| <u>Din care:</u>                                                |                                  |   |                             |            |                              |
| C+M - (LEI/EURO)/m <sup>2</sup> de SCD - inclusiv TVA           |                                  |   |                             |            |                              |
| PU (lei cu TVA) =                                               | $\frac{29.067.534,00}{4.611,15}$ | = | 6.303,75 lei/m <sup>2</sup> | echivalent | 1.279,20 euro/m <sup>2</sup> |

#### b) INDICATORI MINIMALI

| TOTAL INVESTITIE - CAP. 4                                   |                                                                                    |   |                             |            |                              |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------|------------|------------------------------|
| Cap. 4.1                                                    | Constructii si instalatii C+I - (LEI/EURO)/m <sup>2</sup> de SCD - fara TVA        |   |                             |            |                              |
| PU (lei fara TVA) =                                         | $\frac{23.541.482,79}{4.611,15}$                                                   | = | 5.105,34 lei/m <sup>2</sup> | echivalent | 1.036,01 euro/m <sup>2</sup> |
| Cap. 4 -                                                    | Cheltuieli pentru investitia de baza - (LEI/EURO)/m <sup>2</sup> de SCD - fara TVA |   |                             |            |                              |
| PU (lei fara TVA) =                                         | $\frac{26.944.535,79}{4.611,15}$                                                   | = | 5.843,34 lei/m <sup>2</sup> | echivalent | 1.185,77 euro/m <sup>2</sup> |
| TOTAL GENERAL - (LEI/EURO)/m <sup>2</sup> de SCD - fara TVA |                                                                                    |   |                             |            |                              |
| PU (lei fara TVA) =                                         | $\frac{29.479.794,14}{4.611,15}$                                                   | = | 6.393,15 lei/m <sup>2</sup> | echivalent | 1.297,34 euro/m <sup>2</sup> |
| <u>Din care:</u>                                            |                                                                                    |   |                             |            |                              |
| C+M - (LEI/EURO)/m <sup>2</sup> de SCD - fara TVA           |                                                                                    |   |                             |            |                              |
| PU (lei fara TVA) =                                         | $\frac{24.426.499,15}{4.611,15}$                                                   | = | 5.297,27 lei/m <sup>2</sup> | echivalent | 1.074,95 euro/m <sup>2</sup> |

#### b.1. Capacitati functionala

Avand in vedere ca investitia nu se adreseaza unui obiectiv al carui profil de activitate este in domeniul productiei ci este un obiectiv care presteaza servicii comerciale pentru populatie, ca si capacitate functionala pot fi considerati toti locuitorii municipiului hunedoara drept pentru care valoarea totala a investitiei va fii raporata la numarul de locuitori .

- Numar de locuitori cf. ultimului recensamant din 2011— **60.525**

#### d) INDICATORI FINANCIARI, SOCIO-ECONOMICI, DE IMPACT, DE REZULTAT/OPERARE

|                                                                                                  |                                   |   |                 |            |                 |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|---|-----------------|------------|-----------------|--|
| <b>PRETURI UNITARE - INCLUSIV TVA (raportat la numarul total al locuitorilor mun. Hunedoara)</b> |                                   |   |                 |            |                 |  |
| <b>Capacitate proiectata (numar locuitori) = 60.525 locuitori</b>                                |                                   |   |                 |            |                 |  |
| <b>TOTAL GENERAL - (LEI/EURO)/locuitor- inclusiv TVA</b>                                         |                                   |   |                 |            |                 |  |
| PU (lei cu TVA) =                                                                                | $\frac{12.589.222,30}{60.525,00}$ | = | 208,00 lei/loc. | echivalent | 42,21 euro/loc. |  |
| <i>Din care:</i>                                                                                 |                                   |   |                 |            |                 |  |
| <b>C+M - (LEI/EURO)/locuitor - inclusiv TVA</b>                                                  |                                   |   |                 |            |                 |  |
| PU (lei cu TVA) =                                                                                | $\frac{8.908.771,50}{60.525,00}$  | = | 147,19 lei/loc. | echivalent | 29,87 euro/loc. |  |

Cladirea reala are un consumul anual total de 2.193.695,40 Kwh/an.

Prin Solutia 1 propusa de reabilitare a intregului imobil, consumul anual total se reduce la 377.126,40 kwh/an, se realizeaza o economie de 1.816.569,00 kw h/an, 82,81 %.

Reducerea anuala a emisiei de CO2 este de la 115,14 Kg co2/mp.an la 20,94 Kg co2/mp.an, in procente inseamna o reducere cu 81,91%.

**e) Durata de EXECUTIE : 24 luni** (dupa obtinerea finatariei, intocmirea proiectului tehnic si finalizarea procedurii de licitatie pentru executie)

din care:

ANUL I – 17.000.000,00 lei

ANUL II – 18.060.022,64 lei

#### 6.4. PREZENTARE MODULUI IN CARE SE ASIGURA CONFORMAREA CU REGLEMENTARILE SPECIFICE FUNCTIUNII PRECONIZATE

La proiectarea obiectivului de investitie s-au respectat cerintele prevazute in normele, normativele tehnice si de exploatare impuse de legislatia in vigoare in ceea ce priveste sanatatea populatiei, paza si protectia impotriva incendiilor, comert si desfacere, izolare termica, acustica si economie de energie, completata de normele tehnice de proiectare din domeniul arhitecturii, rezistentei si instalatiilor aferente,

S-au respectat conditiile tehnice in ceea ce priveste suprafetele si volumele normate minimale specificate in normativele anterior enumerate precum si suprafetele minimale aferente spatiilor auxiliare.

La stabilirea solutiilor tehnice s-au prevazut solutii tehnice prietenoase cu mediul inconjurator, (vata minerala bazaltica in locul polistirenului expandat), protectii cu tabla, BOND si tencuieli structurate, solutii de incalzire ce utilizeaza energia verde, din surse regenerabile (soare si freon ecologic in locul celor care utilizeaza si emana gaze cu efect de sera)

Arhitectura generala a constructiilor se va incadra in spatiu ambiental, prin forma, materialele de finisaj propuse, urmarind o arhitectura, functionalitate, exploatare la un nivel ridicata cu un cost de exploatare scazut, ceea ce face ca solutia proiectata sa fie cea mai avantajoasa din punct de vedere tehnico – economic, analiza fiind facuta pe termen lung.

In conformitate cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții republicata in M.O. 765/2016(30.09.2016), completata de normativele de proiectare si executie pentru fiecare specialitate, prin prezentul proiect s-au asigurat urmatoarele cetrinte fundamentale ale constructiei, respectiv :

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- siguranță și accesibilitate în exploatare;
- protecție împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizare sustenabilă a resurselor naturale.



În completarea celor de mai sus s-a ținut cont de prevederile legislației în vigoare, atât națională cât și europeană în ceea ce privește economia de energie, independența energetică, climatizarea și ventilația obligatorie, utilizarea de surse de energie verde, proiectul fiind în concordanță cu :

- Directiva 2010/31/UE a Parlamentului European privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea 372 - Privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea Nr-156-2016 pt. aprob. OUG 13-2016 pt. modif. legea 372 privind perf. en. a clădirilor;
- OUG 13/2016 pt. modif. legii 372/2005;
- Regulament delegat UE 1254/2014 privind Unități de ventilație RO;
- REGULAMENTUL (UE) NR. 1253/2014 AL COMISIEI din 7 iulie 2014 de punere în aplicare a Directivei 2009/125/CE a Parlamentului European și a Consiliului în ceea ce privește cerințele de proiectare ecologică pentru unitățile de ventilație, spații publice, inclusiv unități de învățământ.
- Directiva 2010/31- a parlamentului European și Consiliului în privind performanța energetică a clădirilor.
- Normativ I 5 - 2010 are caracter obligatoriu sub sancțiunea proiectanților și executanților în cazul nerespectării acestora.

Din punct de vedere al structurii de rezistență sunt respectate și asigurate condițiile de calitate pentru asigurarea cerințelor fundamentale stabilite de legislația în vigoare în ceea ce privește rezistența, siguranța și stabilitatea structurii de rezistență care sunt în concordanță cu :

- **NP 112-2013** - Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață (DIRECTE)
- **NP 125** - Fundare c-tii pe pământuri sensibile
- **P100/1 - 2013** – Cod de proiectare seismică – prevederi de proiectare pentru clădiri
- **P100 – 3/2006** – Cod de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic – vol. 1 - Evaluare
- **P100 – 3/2006** – Cod de evaluare și proiectare a lucrărilor de consolidare la clădiri existente, vulnerabile seismic – vol. 2 - Consolidare
- **P100-3/2008** – Cod de proiectare seismică – partea a II-a – prevederi pentru evaluarea seismică a clădirilor existente
- **CR6 – 2006** – Cod de proiectare pentru structuri de zidărie
- **CR-1-1-3-2012** - Cod de proiectare – Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor
- **CR 1 1 4-2012** - Cod de proiectare - Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor
- **CR-0-2012** - Cod de proiectare - BAZALE PROIECTĂRII construcțiilor

#### 6.5. NOMINALIZAREA SURSELOR DE FINANȚARE:

Sursele de finanțare identificate pentru obiectivul de investiție sunt :

- Buget local
- Bugetul de stat prin cofinanțare de la Consiliul Județean Hunedoara

#### 7. URBANISM, ACORDURI ȘI AVIZE CONFORME

- 7.1 Certificat de Urbanism
- 7.2 Studiul Topo vizat de OCPI
- 7.3 Extras C.F
- 7.4 Avize privind asigurarea utilitatilor
- 7.5 Act administrativ al autorității competente ptr protecția mediului, măsuri de diminuare impact, etc..
- 7.6 Avize, acorduri și studii specifice care condiționează soluția tehnică, după caz:
  - f) Studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative ptr. creșterea performanței energetice;
  - g) Studiu de trafic și studiu de circulație, după caz; - NU ESTE CAZUL
  - h) Raport de diagnosticare arheologic, după caz; - NU ESTE CAZUL
  - i) Studiu istoric, în cazul monumentelor istorice; - NU ESTE CAZUL
  - j) Studii de specialitate în funcție de specificul investiției;

Proiectant general,  
S.C. STRUCTURPROIECT S.R.L.

