

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare (autogară), B-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului, municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

## MEMORIU TEHNIC

### I. INFORMAȚII GENERALE PRIVIND PROIECTUL

- I.1. Denumirea obiectivului de investiție:** Amplasare stații transbordare (autogară)  
**I.2. Beneficiar:** S.C. Oradea Transport Local S.A.  
**I.3. Amplasament (adresă):** B-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului, Oradea, județul Bihor  
**I.4. Proiect general (de specialitate):** S.C. Proiect Bihor S.A. Oradea, str. General Magheru nr. 23, Oradea, județul Bihor  
**I.5. Faza de proiectare:** P.T. + D.E.

### II. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

#### II.1. Caracterul zonei - Analiza situației existente

Amplasamentul este cuprins în S-SE-ul municipiului Oradea, la limita dintre Calea Aradului și Universității, pe B-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului, cartier ce cuprinde zone precum C2 și R1-R5, respectiv R6-R7, unde avem mai multe varietăți de spații comerciale și de servicii care deservesc zone urbane mai mari decât zonele rezidențiale, amplasate la parterul clădirilor și la etajul 1 ale acestora.

În cazul clădirilor noi care s-au construit și se vor construi se vor prelua densitățile zonelor rezidențiale din imediata vecinătate.

În zonă mai avem locuințe izolate, unifamiliale, ce prezintă o mare varietate de tipuri de locuințe, inclusiv locuințe multifamiliale, locuințe cu regim de înălțime cuprins între P, P+E/M, Sth+P+4E/8E/12E, conform Atlasului zonificării funcționale a municipiului Oradea.

Parcajul în zona studiată este nenormat pe străzi cu circulație intensă și normat la minim 1 loc/spațiu comercial în zone cu densitate redusă.

Accesul carosabil și pietonal spre zona studiată se poate realiza din centrul municipiului Oradea pe str. Primăriei, B-dul Decebal, Calea Aradului, str. Vlădeasa, str. Octavian Goga, str. Sucevei, Alea Matei Basarab.

Profilul stradal este în general regulat, având 4 benzi de circulație, de circa 14,00 m pe toată lungimea lui și alei pietonale pe ambele sensuri de circulație.

### **Situația existentă a utilităților**

În zonă există alimentare cu apă și canalizare, energie electrică, termică și gaze. La unitățile individuale de locuire alimentarea cu apă este asigurată și prin racord la utilitățile existente și prin foraj pe lot; canalizarea realizându-se prin stație proprie de epurare și rezervor vidanjabil, pe bază de proiect.

### **Condiții de climă și încadrare în zonele din hărțile climaterice**

Zona în care se află se caracterizează printr-un climat temperat continental - moderat.

Clima locală este determinată de particularitățile reliefului, sub influența circulației vestice de mișcare al aerului, sub influența circulației vestice de mișcare al aerului în teritoriul aferent municipiului Oradea și a zonei studiate, care transportă mase de aer cu umiditate și temperatură specifică.

Media lunii ianuarie se situează între - 2,0 și + 1,5 °C, în timp ce în luna iulie valorile lor sunt de +20,0-21,5 °C, media anuală a precipitațiilor este de 600-700 mm.

Vânturile se caracterizează în general prin viteze aproximativ uniforme în toate direcțiile.

Zona seismică de calcul este "E" (Conform hărții de zonare seismică din Codul de proiectare seismică - P 100/1-2006).

## **II.2. Caracteristicile construcției propuse**

- Funcțiunea: stație de transbordare (autogară)
- Dimensiunile maxime la teren: 18,50×7,65 m
- Regim de înălțime: P (parter)
- H max. atic = +5,00 m
- H max. streășină = +4,65÷+4,44 m
- Suprafață construită (S.C.) = 142,45 mp
- Suprafață desfășurată (S.D.) = 142,45 mp
- Suprafață utilă totală (S.U.) = 130,87 mp

Construcția proiectată se încadrează la categoria "C" de importanță (conform H.G.R. nr. 766/1997) și la Clasa "III" de importanță (conform Codului de proiectare seismică P 100/1-2006).

## **II.3. Statutul juridic al terenului**

Amplasamentul conform Hotărârii Consiliul Local și a Contractului de închiriere anexată la lucrare se află în proprietatea S.C. Oradea Transport Local S.A.

### CAP. III. DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ

Lista spațiilor interioare (încăperilor) și suprafețelor utile ale acestora:

#### UNITATE STAȚIE

- hol așteptare	S = 110,26 mp P = 77,23 m
- birou administrativ (control trafic)	S = 4,21 mp P = 8,54 m
- punct vânzare bilete	S = 4,21 mp P = 8,54 m
- grup sanitar persoane cu dizabilități	S = 4,22 mp P = 8,22 m
- grup sanitar bărbați	S = 3,89 mp P = 9,37 m
- grup sanitar femei	S = 4,08 mp P = 9,20 m
	Su = 130,87 mp Sc = 142,45 mp Sd = 142,45 mp

#### ÎNVELITOARE STAȚIE (COPERTINĂ)

S supantă =	209,86 mp
S învelitoare =	209,86 mp
S atic =	51,60 ml/ 30,96 mp

S.C. Oradea Transport Local S.A. dorește amplasarea unei stații de transbordare (autogară) pe B-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului. Amplasamentul este situat în imediata vecinătate a unor blocuri A.N.L. pe un teren liber de construcții, unde și în momentul de față există o stație OTL pentru autobuze.

Astfel se va amplasa (construi) o unitate OTL cu punct administrativ și de vânzare bilete, care va adăposti o sală de așteptare și grupuri sanitare aferente. Spațiul exterior, respectiv, aleea pietonală cu mobilierul urban existent se va reorganiza conform planului de ansamblu anexată la lucrare.

Spațiul verde asupra căruia urmează a se interveni se va reamenaja peisager conform proiectului de față.

### IV. SOLUȚII CONSTRUCTIVE

#### IV.1. Sistem constructiv

Din punct de vedere al structurii de rezistență, stația de transbordare (autogară) va fi alcătuită din fundații izolate sub stâlpi, stâlpi metalici HEA240, peste care se montează grinzi metalici IPE240. Peste grinzile IPE240 se vor monta pane metalice U10.

Toată această structură va fi protejată la foc cu vopsea termosupumantă de tip „ALOREX” antifoc W2, rezistentă la foc minim 60 minute, omologată de către Inspectoratul general al pompierilor militari.

## **IV.2. Închiderile exterioare și compartimentările**

Închiderile exterioare se vor realiza din panouri de perete tip „Kingspan” model K 1000 AWP, izolată și respectiv uși-vitrină din aluminiu de tip „Schüco” model AWS60, izolată termic, cu o adâncime a profilului la doar 60 mm, cu deschidere oscilo-batantă în unul sau două canate, ferestre cu lățimi vizibile începând de la 51 mm și protecție antiefracție.

Compartimentările interioare sunt realizate cu sistem de perete tip „Knauf” model W112, perete cu schelet metalic, simplu neportant, de 125 mm grosime, placat în două straturi (placă gips-carton GKB) rezistentă la foc (GKF) de 12,5 mm (F90) cu o protecție suplimentară fonică din vată minerală bazaltică de 100 mm grosime.

Tavanele sunt realizate pe sistem placă plafon casetat de tip „Knauf” Danoline contur, armată dispers cu fibră de sticlă pentru structură T24, cant D, placă care acoperă integral structura, cu calități acustice excelente, rezistentă, vopsită în fabrică, de culoare albă, iar peste, carton normal de culoare bej cu o reflecție excelentă a luminii, controlată la umiditate și căldură.

## **IV.3. Finisaje interioare**

Toată suprafața interioară a stației de transbordare (autogară) se va placa cu gresie antiderapantă pentru trafic intens. În grupurile sanitare se va placa pe verticală la pereții din gips-carton faianță până la înălțimea de 2,00 m. Tencuielile interioare vor fi tencuieli nobile lavabile.

## **IV.4. Finisaje exterioare**

Soclu - plăci ceramice, gresie antiderapantă.

Vitrină din aluminiu de tip „Schüco” AWS60, cu izolare termică bună, la doar 60 mm adâncime a profilului, cu diferite accesorii compatibile, deschidere oscilo-batantă în unul sau două canate, ferestre cu lățimi vizibile începând de la 51 mm, protecție antiefracție, culoare conform RAL5003.

Ușă din aluminiu de tip „Schüco”, bună izolatoare termică, adâncime de construcție 50 mm, balama cu prindere în falț, reglabilă continuu, pe trei direcții, armat aproape coplanar, protecție antiefracție, culoare conform RAL5003.

Panouri de perete de tip „Kingspan” KS 1000 AWP, izolată IPN isophenic, culoare conform RAL5003. Panouri de învelitoare-copertină de tip „Kingspan” KS 1000 TOP-DECK, izolată isophenic, culoare conform RAL3000.

Burlan prefabricat de tip „Kingspan”, culoare conform RAL5003.

## **IV.5. Acoperișul și învelitoarea**

Învelitoarea peste stația de transbordare (autogară) se va realiza din panouri de acoperiș de tip „Kingspan” KS 1000 TOP-DECK, izolată isophenic, culoare conform RAL3000.

### **Notă:**

Se vor respecta Normele P.S.I. și N.T.S.M. în timpul execuției lucrărilor pentru „Amplasare stație transbordare (autogară) B-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului, municipiul Oradea, județul Bihor”.

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare (autogară), B-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului, municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

*Întocmit - arh. Hermann Al. Krisztián*

## **MEMORIU TEHNIC DE REZISTENȚĂ**

Prezenta documentație cuprinde proiectul de rezistență pentru realizarea unei construcții cu destinația de autogară având regimul de înălțime parter din municipiul Oradea, b-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului, județul Bihor.

Structura de rezistență este alcătuită din cadre metalice - stâlpi HEA240, grinzi principale IPE240, contravântuite orizontal și vertical cu tiranți din bare Ø16 OB37 (țeavă pătrată 50×5). Elemente de închidere - panourile sandwich ale învelitorii se vor dispune pe rigle metalice U10 sudate de grinzile de cadru IPE240. Profilele se vor realiza din oțel pentru construcții clasa S235 (OL37).

Îmbinarea elementelor metalice se va face prin sudură, sudura se va realiza pe toată lungimea de suprapunere a pieselor metalice, grosimea cordoanelor de sudură va fi de  $0,7 \times t_{\min}$ , unde  $t_{\min}$  = grosimea minimă a piesei sudate. Șuruburile și buloanele de prindere se vor realiza din oțel clasa 10.9.

Se vor aplica soluții speciale anticorozive și de protecție la foc a elementelor și pieselor metalice, adecvate mediului de expunere din exploatare.

Fundațiile vor fi de tip fundații izolate rigide, din beton, sub stâlpii metalici, respective fundații continue rigide dispuse perimetral pentru elementele de închidere. Conform studiului geotehnic nr. 5862/2012 întocmit de S.C. Proiect Bihor S.A. fundarea se va face pe stratul din praf mare și mijlociu nisipos, cafeniu-gălbui, vârtos. Valoarea de bază a presiunii convenționale pe acest strat conform STAS 3300/2-85 este  $P_{\text{conv.}} = 270,00 \text{ kPa}$ .

Placa suport a pardoselii se va dispune pe un strat de pietriș compact având grosimea de min. 40 cm, se va realiza un grad de îndesare  $I_d > 90\%$ , verificat prin încercări și atestat printr-un proces verbal de un laborator atestat profil G.T.F. În scopul evitării apariției unor microfisuri placa pe sol se va tronsona în segmente de max. 6,00 m.

Pereții nestructurali de tip panouri sandwich din poliuretan rigid, se vor dispune pe o fundație continuă.

Conform Normativului P 100/1-2006 clădirea este amplasată în zona seismică pentru care accelerația seismică de proiectare  $a_g = 0,12g$ , perioada de colț  $T_c = 0,7 \text{ sec.}$ , se încadrează în clasa de importanță III, categoria "C".

La execuție se vor respecta specificațiile referitoare la materiale și execuție din cadrul normativelor:

- P 100-1/2006 - Cod de proiectare seismică - prevederi de proiectare pentru clădiri

- EC3 - "Proiectarea structurilor din oțel"

- NP112 - "Fundații", EC7 - Proiectarea fundațiilor de suprafață

- CP012-2007 - "Cod de proiectare a betonului, precum și restul reglementărilor tehnice specifice aflate în vigoare la data edificării construcției;

Tehnologia de execuție este una obișnuită necomportând tehnologii și lucrări speciale.

Pe timpul execuției lucrărilor se vor respecta normele de protecție a muncii specifice lucrărilor ce se vor realiza, normele P.S.I. specifice fazelor de lucru, programul pentru controlul execuției lucrărilor, precum și toate normativele și instrucțiunile specifice categoriilor de lucrări care fac obiectul prezentului proiect.

*Verificat*

*ing. Simion Borș*

*Întocmit*

*ing. Dumitru Branc*

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare (autogară), B-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului, municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

# MEMORIU JUSTIFICATIV INSTALATII ELECTRICE

## I. GENERALITĂȚI

Prezenta parte din documentație cuprinde lucrările de instalații electrice interioare aferente Stației de Transbordare (Autogară) O.T.L., amplasată în intersecția Bulevardul Decebal cu Calea Aradului, din municipiul Oradea.

Instalațiile electrice ale Stației de Transbordare vor fi alimentate cu energie electrică din rețelele electrice ale S.C. ELECTRICA S.A. Oradea, existente în zonă.

Puterea electrică maximă absorbită a Stației de Transbordare este de 9,20 kW. Soluția de alimentare cu energie electrică va fi stabilită de S.C. ELECTRICA S.A. în cadrul "avizului tehnic de racordare" pentru furnizarea energiei electrice.

Modificările în rețelele electrice existente în zonă, ale SC ELECTRICA SA, impuse de noua putere electrică maxim absorbită, precum și măsura energiei electrice consumată, vor fi cuprinse în documentația tehnico-economică care va fi întocmită de către o firmă agreată de către S.C. ELECTRICA S.A. Oradea, urmare a condițiilor din avizul de racordare.

În cadrul prezentei lucrări au fost cuprinse următoarele categorii de instalații:

- instalații coloane electrice
- instalații de iluminat și prize de uz general
- instalații electrice de forță
- instalații de iluminat de siguranță de evacuare și împotriva panicii
- instalații de protecție contra șocurilor electrice prin legare la nul de protecție PE
- instalații de curenți slabi (telefoane, internet, semnalizare automată și manuală incendii, alarmare incendii).

## II. NORMATIVE ȘI STANDARDE DE REFERINȚĂ

- "Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice cu tensiuni până la 1000 V c.a." I7-2011.

- "Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial în clădiri" NP 061-02.

- "Normativ privind protecția construcțiilor împotriva trăsnetului" I7-2011.

- STAS 12604/4,5 Protecția împotriva electrocutării. Instalații electrice fixe. Prescripții.

- "Ghid privind criteriile de performanță ale cerințelor de calitate conform Legii Nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, pentru instalațiile electrice din clădiri" – Indicativ GT 05–03.

- SR EN 50086-1:2001, Sisteme de tuburi de protecție pentru instalații electrice

- SR HD 21.3 S3:2001, Conductori cu izolație din PVC
- SR HD 21.4 S2:2001, Cabluri cu izolație din PVC
- SR EN 60598-1:1994, Corpuri de iluminat. Prescripții generale.
- SR EN 60598-2+A1:1998, Corpuri de iluminat. Prescripții speciale.
- SR EN 60598-2-22:1998, Corpuri de iluminat pentru iluminatul de siguranță
- SR EN 61195:1997, Lămpi fluorescente tubulare
- SR EN 60432-2001, Lămpi cu incandescență
- SR EN 61167+A1:1998, Lămpi cu halogenuri metalice
- STAS 3184, Prize monofazice cu contact de protecție
- SR EN 60669-2-2:2001, Contactoare automate (teleruptoare) comandate de la distanță
- SR EN 60898, Siguranțe automate (disjunctoare)
- SR EN 61008, Întrerupătoare automate de curent diferențial
- SR EN 60439-3:2001, Prescripții pentru tablouri electrice
- Catalog de detalii IPCT București
- Catalog ELBA Timișoara, corpuri de iluminat
- Catalog Schneider Electric, aparataj electric și tablouri electrice

### **III. NIVELUL DE PERFORMANȚĂ AL LUCRĂRILOR**

(vezi capitolul V, anexat)

### **IV. EXECUTAREA LUCRĂRILOR**

#### **IV.1 Instalații coloane electrice**

S-au prevăzut următoarele coloane electrice:

- coloană electrică pentru alimentarea cu energie electrică a tabloului electric general TE, al Stației de Transbordare, din blocul de protecție și măsură a energiei electrice consumate BPM. Această coloană electrică se execută cu conductori din Cu cu izolație din PVC, tip FY 10mm<sup>2</sup>, trași în țeavă neagră pentru instalații OL  $\phi$  1", montată îngropat în structura perților de rigips, conform planșă 2/E și schemă electrică.

#### **IV.2 Instalații de iluminat și prize**

Pentru realizarea unui nivel de iluminat conform Normativului NP 061-02 s-a prevăzut un iluminat cu corpuri de iluminat cu lămpi fluorescente tubulare. În grupurile sanitare, în plus față de aplicile cu lămpi fluorescente tubulare montate deasupra chiuvetelor, pe tavan, sunt prevăzute plafoniere metalice cu lămpi cu incandescență, iar în exterior, sunt prevăzute corpuri de iluminat cu lămpi cu halogenuri metalice de 125 W, montate pe stâlpi metalici de 3,50 m înălțime, conform detaliu din planșa 2/E.

Corpurile de iluminat sunt acționate local prin întrerupătoare și comutatoare manuale.

Iluminatul exterior este acționat automat printr-un luxomat Lx, montat în interiorul tabloului electric TE, și care la rândul lui este comandat, în funcție de luminozitatea diurnă, printr-o celulă fotoelectrică SLx, de tipul "fixare pe perete". Celulă fotoelectrică SLx se montează în exterior, pe peretele Stației de Transbordare, conform planșă 2/E.

Pentru iluminat, s-au mai prevăzut:

- o instalație de iluminatul de siguranță pentru evacuare, conform art. 7.23.7.1. din normativ I7-2011 (clădiri cu mai mult de 50 persoane care se pot afla la un moment dat în clădire), și



- o instalație de iluminat de siguranță împotriva panicii, conform art. 7.23.9.1. din Normativ I7-2011 (încăperi cu suprafața mai mare de 60 m<sup>2</sup>).

Pentru a marca căile de evacuare din clădire, corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare sunt amplasate deasupra ușilor de ieșire din clădire, conform planșă 2/E. Corpurile de iluminat de siguranță de evacuare trebuie să funcționeze permanent cât timp există persoane în clădire. Ele sunt de tipul luminobloc, având funcționare permanentă, și sunt echipate cu lampă fluorescentă tubulară de 8W și 220V<sub>ca</sub>, cu acumulator sursă de rezervă și cu dispozitiv de trecere automată pe sursa de rezervă la căderea sursei de bază. Sursa de bază pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor de iluminat de siguranță de evacuare este tabloul electric TE, la care corpurile de iluminat de siguranță de evacuare se racordează printr-un circuit electric independent, conform schemă electrică din planșa 2/E și art. 3.5. și art. 5.6.4.1. din Normativ I7-2011. La întreruperea sursei de bază, trecerea pe sursa de rezervă trebuie să se facă automat în cel mult 5 s, conform tabel 7.23.1. din I7-2011, iar acumulatorii (sursă de rezervă) trebuie să asigure o autonomie de cel puțin 1 oră.

Corpurile de iluminat de siguranță pentru evacuare trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc, conform art. 7.23.3.3. din I7-2011.

Pentru iluminatul de siguranță împotriva panicii, pe tavan, în holul de așteptare, se montează corpuri de iluminat de siguranță împotriva panicii (luminobloc), având funcționare nepermanentă, cu lampă fluorescentă tubulară de 8W și 220V<sub>ca</sub>, cu acumulator sursă de rezervă și cu dispozitiv de trecere automată pe sursa de rezervă la căderea sursei de bază, conform planșă 2/E. Corpurile de iluminat de siguranță împotriva panicii nu trebuie să funcționeze pe timpul cât instalația de iluminat artificial normal este în funcțiune. Ele trebuie să intre automat în funcțiune la întreruperea alimentării cu energie electrică a corpurilor de iluminat normal.

Intrarea automată în funcțiune se realizează printr-un tablou electric de comandă TCIP, conform schemă electrică din planșa 5/E. Conform art. 7.23.9.3. din Normativ I7-2011, pe lângă comanda automată a intrării în funcțiune a iluminatului de securitate împotriva panicii, realizată prin TCIP, se prevede și posibilitatea intrării în funcțiune prin comenzi manuale. Pentru comanda manuală se montează:

- 3 butoane lângă ușile de ieșire și un al 4-lea buton în TCIP, prin care iluminatul de securitate împotriva panicii se pune în funcțiune, și

- 1 buton în TCIP, prin care se scoate din funcțiune iluminatul de securitate împotriva panicii. Scoaterea din funcțiune iluminatul de securitate împotriva panicii trebuie să se facă numai dintr-un singur loc (în cazul nostru butonul montat în TCIP) și de către personal competent însărcinat cu aceasta.

Pentru diverși consumatori monofazici ocazionali, cu puteri electrice de maximum 2,00 kW, s-au prevăzut prize monofazice cu contact de protecție, montate pe pereți în montaj aparent:

- la 1,20m înălțime, în birouri, respectiv
- la 0,20m înălțime, în hol.

Circuitele electrice pentru iluminat și pentru prize monofazice de uz general se vor executa cu conductori de cupru și izolație din PVC, tip FY, trași în tuburi de protecție metalice, tip1SPD, montate îngropat:

- pe pereți, între cele 2 plăci din rigips care compun pereții, respectiv
- pe tavan, deasupra plăcilor din rigips care maschează tavanul la partea lui inferioară

Circuitele electrice se execută în tub de protecție metalic din cauză că ajung în contact cu materiale combustibile (materiale izolante termic și fonic și combustibile, din interiorul pereților și tavanului, etc.), conform art. 3.0.3.7. și 3.0.3.8. din I7-2011.

Circuitul electric pentru alimentarea cu energie electrică a corpurilor pentru iluminatul exterior se execută cu cablu electric cu conductori de cupru, cu izolație din PVC și cu armătură metalică, tip CYAbY 3 × 2,5 mm<sup>2</sup>, montat în pământ, în șanț pe pat de nisip, conform planșă 1/E.

Conductorii electrici ai circuitului electric pentru alimentarea corpurilor iluminatului de siguranță trebuie să fie cu întârziere la propagarea flăcării în mănunchi, conform art. 7.23.12.1. din I7-2011 și SR EN 50266.

Corpurile de iluminat, aparatele electrice și echipamentele electrice vor avea gradele de protecție la influențele externe corespunzătoare mediului (încăperii) în care se montează conform planșă 2/E și anexe 5.1., 5.2. și 5.3. din I7-2011.

Prizele monofazice cu contact de protecție pentru alimentarea calculatoarelor la 220V, conform art. 5.4.27. din Normativ I7-2011, trebuie să fie distincte ca formă sau să aibă culori diferite sau să se marcheze distinct în mod vizibil față de cele de uz general.

**IV.3 Instalațiile electrice de forță** din Stația de Transbordare se vor executa cu conductori de cupru și izolație din PVC, tip FY, trași în tuburi de protecție metalice, tip 1SPD, la fel ca și în cazul instalațiilor de iluminat și prize monofazice. Circuitele electrice ale consumatorilor electrici de forță (ventilatoare grupuri sanitare și uscătoare mâini de la grupurile sanitare) se racordează direct pe bornele utilajelor respective. Pentru consumatorii electrici de forță nu se prevăd aparate de acționare și comandă în plus, față de cele prevăzute de către producătorul respectivului utilaj, pentru a nu modifica condițiile impuse pe linie tehnologică, la omologare, și din punct de vedere al normelor de protecția muncii.

**IV.4 Instalații de protecție contra șocurilor electrice și priza de pământ**  
Instalațiile de protecție contra șocurilor electrice în caz de defect se realizează conform art. 4.1.3.2. din Normativul I7-2011 prin legarea maselor conductoare ale echipamentelor electrice la punctul neutru al sursei (schema TN-S). Realizându-se bucla de defect, protecția se va face prin întreruperea automată a alimentării cu ajutorul dispozitivelor automate de protecție (vezi art. 4.1.25 din același Normativ).

Din cauza structurii metalice a tavanului, carcasele metalice ale corpurilor de iluminat montate pe tavan, conform tabel 4.3. și art. 4.1.6.3. din Normativ I7-2011, se leagă la conductorul de nul de protecție PE, iar disjunctoarelor pentru protecția la suprasarcină li se atașează un dispozitiv DDR pentru protecție la curent diferențial rezidual de 30 mA. La fel și aplicile și uscătoarele de mâini din grupurile sanitare (medii umede) și corpurile pentru iluminat exterior, mediu cu pardoseală bună conductoare de electricitate, montate pe pereți, respectiv pe stâlpii metalici, sub înălțimea de 2,50 m (în zona de manevrabilitate a omului) se leagă la conductorul de nul de protecție PE, iar disjunctoarelor pentru protecția la suprasarcină li se atașează un dispozitiv DDR pentru protecție la curent diferențial rezidual.

În mod suplimentar se vor realiza "legături suplimentare de egalizare a potențialelor" între carcasele metalice ale tablourilor și ale echipamentelor electrice, care în mod accidental pot ajunge sub tensiune, conform art. 4.1.3.2. din I7-2011. La fel, structura metalică a clădirii se leagă la priza de pământ pentru a evita încărcarea unor zone ale clădirii cu tensiuni periculoase la atingere. Elementele structurii metalice

se consideră că pot fi utilizate elemente drept conductoare de protecție, deoarece, prin construcție, îndeplinesc simultan următoarele condiții:

a) continuitatea electrică este asigurată prin construcție, astfel să fie protejată împotriva deteriorărilor mecanice, chimice, electrochimice, termice sau de altă natură

b) secțiunea lor este mai mare decât cele din subcapitolul 5.5. din Normativ I7-2011

c) demontarea lor nu se poate face decât dacă au fost prevăzute măsuri de compensare, conform art. 4.1.5.3.7. din Normativ I7-2011.

În consecință, întreaga structură metalică are continuitate electrică și se leagă direct la priza de pământ prin sudarea fiecărui stâlp de susținere, la bază, la ieșirea din fundațiile pahar, la mustăți din bandă OL Zn 25 × 4mm scoase prin fundații de la priza de pământ, conform planșă 1/E. Pe mustățile de legătură între priza de pământ și baza stâlpilor se intercalează câte o piesă de separație pentru a se efectua corect măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ.

Pe coloana tabloului general, la intrarea în TE, s-a prevăzut un descărcător de supratensiune pentru protecție împotriva supratensiunilor accidentale și de comutație, conform art. 4.4.7 din Normativul NP-I7-02.

Priza de pământ se realizează cu platbandă OL Zn 25 × 4 mm și electrozi din țevă OL Zn  $\phi$  25 mm și 1,50 ml, montată în pământ, conform planșă 1/E. Valoarea rezistenței de dispersie a acesteia nu va depăși 4  $\Omega$ . În caz contrar, se vor adăuga electrozi.

#### **IV.5 Instalații curenți slabi**

Instalația telefonică, propusă, se compune din:

- 1 doză metalică dreptunghiulară, din tablă de 20 × 10 × 10 cm, montată pe peretele exterior, îngropat, pentru racordare la rețelele exterioare de telefonie
- 7 conductori telefonici din Cu cu izolație din PVC, tip TCY 0,50mm, în paralel, trași în tub de protecție metalic, tip 1SPD 16 mm, montat îngropat și
- 2 prize telefonice montate aparent în birouri.

Instalația telefonică propusă este destinată pentru a permite racordarea a două aparate telefonice, câte unul în fiecare birou, la rețeaua de telefonie fixă a municipiului, respectiv a centralei automate pentru semnalizare incendii CSI la o formație de pompieri, prin intermediul rețelelor de telecomunicații existente în localitate.

Instalația pentru internet se compune din:

- 1 doză metalică dreptunghiulară, din tablă de 20 × 10 × 10cm, montată pe peretele exterior, îngropat, pentru racordare la rețelele exterioare de internet
- cablu electric pentru curenți slabi cu conductori din Cu cu izolație din PVC, tip UTP 4 × 2 × 0,5mm, tras în tub de protecție metalic, tip 1SPD 16 mm, montat îngropat
- 2 prize internet, tip RJ45 cat. 5E, montate aparent în birouri și
- un racord la tabela electronică pentru afișaj informații călători, amplasată în holul de așteptare.

Sistemul de detecție și avertizare incendiu este constituit conform schemă din planșa 6/E și se compune din următoarele:

- centrală automată pentru semnalizare incendii CSI, adresabilă, având 1 buclă de detecție, 10 detectori/buclă, 1 zonă convențională, 1 ieșire auxiliară necontrolabilă de alarmă, afișaj LCD și alimentator electric de rezervă (acumulator) de 230/24V,

12Ah și 50Hz, inclusiv modul repetoare și modul monitorizare a unui sistem antiincendiu.

Centrala este amplasată în biroul administratorului (control trafic).

- detectoare optice de fum, tip EN 54-7, inclusiv soclul adresabil, având raza de detecție minimă de 4,90 m și suprafața supravegheată 60 m<sup>2</sup>, conform tabel 2 și fig. 6 din Normativ I18/2009, montate aparent pe tavan

- declanșatoare manuale (butoane) convenționale de semnalizare a incendiului, de culoare roșie, montate aparent pe perete la înălțimea de 1,50 m, lângă ușile de evacuare, conform planșă 3/E

- difuzor sonor (sonerie) pentru evacuare de urgență, cu 2 tonuri, 65 dB, montat pe perete la înălțimea de 3,00 m, pentru alarmare în caz de incendiu

- difuzor sonor (sonerie) pentru evacuare de urgență, cu 2 tonuri, de 90 dB, cu flash de exterior, montat pe pereții exterior la înălțimea de la 3,30m

- cabluri de semnalizare din cupru, tip FFC 6 × 0,75mm, ecranat, cu întârziere la propagarea flăcării, rezistent la foc minimum 30 minute, montate în tub de protecție

- conductori din Cu cu izolație din PVC, tip FY 1,5 mm<sup>2</sup>, cu întârziere la propagarea flăcării, rezistent la foc minimum 30 minute, montați în tub de protecție

- tub de protecție metalic, tip 1SPD 16mm, montat îngropat în structura pereților și a tavanului.

## **V. NIVELUL DE PERFORMANȚĂ A LUCRĂRILOR**

Legea nr. 10/1995, privind calitatea în construcții, a legalizat constituirea în România a sistemului calității în construcții. Prin acest sistem se urmărește ca realizarea și exploatarea construcțiilor și instalațiilor aferente să fie de o calitate superioară, în scopul îmbunătățirii condițiilor de confort și de siguranță a utilizatorilor, a protecției mediului înconjurător.

Astfel au devenit obligatorii realizarea și menținerea pe toată durata de existență a construcțiilor și instalațiilor aferente, a următoarelor cerințe de calitate ale instalațiilor electrice:

- rezistența și stabilitate
- siguranța în exploatare
- siguranța la foc
- igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului
- izolația termică, hidrofugă și economia de energie
- protecția împotriva zgomotului.

Aceste obligații revin proiectanților, verificatorilor de proiecte, executanților, responsabililor cu execuția și cu exploatarea, beneficiarilor, producătorilor de echipamente. Prin soluțiile tehnice prevăzute în acest proiect se asigură instalațiilor cele șase cerințe minime de calitate.

### **V.1.Rezistența și stabilitate**

Elementele instalației electrice interioare s-au ales astfel încât aparatele electrice de comutație, tablourile electrice, corpurile de iluminat și dispozitivele de susținere, tuburile de protecție, conductorii și cablurile electrice să fie corespunzătoare modului de utilizare specific condițiilor de amplasare, în ceea ce privește:

- rezistenței organelor de manevră și învelișurilor de protecție împotriva șocurilor
- fixarea cu dispozitive care să asigure rezistența la încovoiere și tracțiune
- numărul de manevre mecanice și electrice
- montarea pe materiale care suportă temperaturile de funcționare

- secțiunea conductorilor, în vederea evitării creșterii temperaturii peste limita admisă care să producă deteriorări remanente ale izolației proprii, tubulaturii de protecție, a suporturilor de prindere, asupra părților active ale aparatelor
- traversările elementelor de construcții se fac prin zone/locuri special practicate și prevăzute în proiect.

## **V.2. Siguranța în exploatare**

Obiectivul va fi prevăzut cu racord electric asigurat din rețelele S.C. ELECTRICA S.A. Oradea existente în zonă, conform soluției tehnice din avizul de alimentare cu energie electrică emis de către S.C. ELECTRICA S.A. Oradea la cererea beneficiarului. Soluția de alimentare cu energie electrică a Stației de Transbordare va fi cuprinsă în documentația tehnico-economică care va fi întocmită de către o firmă agreată de către SC ELECTRICA SA Oradea, urmare a condițiilor din avizul de racordare și în conformitate cu Ordinul nr. 45 din 21.12.2006 pentru aprobarea Regulamentului privind stabilirea soluțiilor de racordare a utilizatorilor la rețelele electrice de interes public.

Consumatorii electrici s-au distribuit pe circuite electrice separate în vederea re-medierii rapide a defecțiunilor, fără a fi necesară deconectarea întregii instalații.

În doze, continuitatea electrică a conductorilor se va realiza prin lipire sau prin cleme, iar la aparate și tablouri prin strângerea cu șuruburi în bornele de racordare.

Aparatele de conectare, corpurile de iluminat, tablourile electrice, conductorii și cablurile au gradul de protecție corespunzător modului și locului de montaj, în vederea asigurării protecției utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă.

Protecția utilizatorului împotriva șocurilor prin atingere indirectă, ce pot să apară în urma contactului cu mase puse accidental sub tensiune ca urmare a defectelor de izolare, se face prin:

- a) măsuri de protecție fără întreruperea automată a alimentării
  - folosirea materialelor de clasa II de izolație
  - izolarea suplimentară
  - amplasarea la distanță
  - îngrădirea zonelor periculoase cu plase se sârmă
- b) măsuri de protecție prin întreruperea automată a alimentării
  - utilizarea dispozitivelor automate de protecție, în coordonare cu schema de legare la pământ, care asigură deconectarea circuitelor în caz de defect
  - schema de legare la pământ adoptată este de tip TN, particulizată TNS, în funcție de condițiile specifice rețelei de alimentare și ale consumatorului
  - se va realiza o priză de pământ de protecție, formată din bandă OL Zn 25 × 4mm și electrozi din țevă OL Zn  $\phi$  25 și 1,50 ml
  - clădirea va fi prevăzută cu instalație de protecție împotriva șocurilor electrice, compusă din priză de pământ și conductori PE.
  - dispozitivelor automate de protecție la suprasarcină și scurtcircuit ale circuitelor electrice care alimentează consumatori electrici (corpuri de iluminat montate sub înălțimea de 2,50 m și uscătoare mâini) din medii periculoase (grupurile sanitare în cazul nostru, mediu umed) se atașează dispozitive cu protecție diferențială la curent de defect de 30 mA.
- c) Protecția împotriva supracurenților datorată suprasarcinilor sau scurtcircuitelor, care ar putea provoca supraîncălzirea sau chiar topirea componentelor instalațiilor electrice, se face cu siguranțe automate (disjunctoare) montate în tablourile electrice

de distribuție, la începutul fiecărui circuit electric. Nu se vor monta dispozitive de protecție pe conductorii de protecție PE sau PEN.

Pe coloana tabloului general la intrarea în TE, s-a prevăzut un descărcător de supratensiune pentru protecție împotriva supratensiunilor accidentale și de comutație, conform art. 4.4. din Normativul I7-2011.

### **V.3. Siguranța la foc**

Clădirile proiectate nu au funcțiuni sau medii cu pericol de explozie, iar categoria de incendiu a clădirii nu impune măsuri deosebite în ceea ce privește modul de realizare a instalației electrice. Soluțiile tehnice au fost alese astfel încât să nu declanșeze sau să favorizeze extinderea de incendii. În acest sens:

- instalațiile electrice s-au proiectat având în vedere gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție și categoria de incendiu a clădirii, astfel ca să fie eliminat riscul de izbucnire a incendiilor datorită instalației electrice, conform Normative I7-2011 și P 118-99.

- tablourile electrice, corpurile de iluminat și aparatele electrice de conectare vor avea carcasele și elementele componente din materiale incombustibile.

- pentru limitarea incendiilor de origine internă a instalației electrice se folosesc siguranțe automate (disjunctoare) pentru protecție, montate pe fiecare circuit în parte.

- elementele calibrate ale dispozitivelor de protecție se vor înlocui în caz de defect cu altele similare. Nu se vor modifica curenții de declanșare ai dispozitivelor automate de protecție.

### **V.4. Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului**

Iluminatul este asigurat în funcție de destinația încăperilor și asigură cerințele atât cantitative (nivel de iluminat), cât și calitative (distribuție uniformă, culoare, luminanță, etc.), conform Normativ NP 061-02.

Tablourile electrice sunt executate în construcție protejată, în carcase cu grade de protecție minim admisibile conform anexe 5.1., 5.2. și 5.3. din Normativ I7-2011.

Intervenția la tablouri, ca de altfel la orice aparat electric sau echipament electric, se face numai de către personal autorizat, cu scule și echipamente omologate.

Instalația electrică se va realiza cu materiale, aparate și echipamente electrice omologate, dimensionate în conformitate cu normativele în vigoare, astfel ca pe timpul exploatării să nu producă fenomene nocive sănătății oamenilor (fenomene de orbire în cazul iluminatului, zgomote persistente, încălziri ale carcaselor care să producă arsuri, câmpuri electromagnetice și electrostatice, etc.).

### **V.5. Izolație termică, hidrofugă și economia de energie**

Asigurarea protecției la pătrunderea apei în echipamentele electrice s-a realizat prin utilizarea de aparate electrice, corpuri de iluminat și tablouri electrice care au gradul de protecție corespunzător influențelor externe ale mediului (încăperii) în care se vor monta.

La străpungerile prin ziduri și pereți, la trecerile dintr-un mediu umed, în jurul circuitelor electrice se execută izolații etanșe pentru a izola mediul uscat de cel umed.

Pentru optimizarea consumurilor de energie electrică, instalația electrică se dimensionează astfel ca pierderile de tensiune pe circuite și coloane să fie sub cele admise de Normativ I7-2011 ( $\leq 3\%$ , pentru instalații electrice de iluminat, respectiv  $\leq 5\%$ , pentru restul consumatorilor).

La execuția instalațiilor electrice se vor respecta distanțele minime admise între elementele instalației electrice și elementele construcției și elementele celorlalte instalații (apă, încălzire, gaz, etc.), conform tabel 3.1. din I7-2011. Față de instalațiile de curenți slabi se va respecta distanța minimă admisă de 30 cm pe trasee verticale, respectiv 5 cm pe trasee orizontale, conform art.7.19.5. și 7.19.6. din Normativ I7-2011. Pe trasee comune, circuitele pentru curenți slabi se vor monta sub cele ale instalațiilor electrice.

Întocmit

ing. Tod Petru

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare (autogară), B-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului, municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

## BREVIAR DE CALCULUL ENERGETIC

### Capacitate acumulatori centrală semnalizare automată incendii - CSI

Nr. crt.	Echipament	Tensiune alimentare		Consum/Buc. [mA]		Catit. [buc]	Consum total [mA]	
		de bază	rezervă	veghe	alarmă		veghe	alarmă
1	Centrală semnaliz. automată incendii CSI	220V <sub>ca</sub>	24V	125	125	1	125	125
2	Detector optic de fum D	24V	24V	0,07	30	6	0,42	180
3	Buton incendiu b	24V	24V	0,2	2	3	0,6	6
4	Difuzor sonor (sonerie) S	24V	24V	0	90	2	0	180
<b>TOTAL CONSUM (mA)</b>							<b>126,02</b>	<b>491</b>

Calculul consumului energetic al sistemului în stare de alarma este practic o situație pur teoretică, aceasta însemnând de fapt declansarea alarmei de către toate detectoarele simultan.

Cerința Normativului I18/2009, privind proiectarea și executarea instalațiilor de semnalizare a incendiilor, conform art. 4.3., este ca sursa de rezervă de alimentare cu energie electrică trebuie să asigure funcționarea centralei minimum 48 ore în regim stand-by și apoi încă 30 min regim de funcționare.

Calculul energetic al sistemului se face folosind formulele următoare :

$$C_{nom} = 1,25 \times (I_{sb} \times T_{sb} + I_{al} \times T_{al}), \text{ unde}$$

$C_{nom}$  – reprezintă capacitatea acumulatorului necesar

$I_{sb}$  – curentul consumat de sistem în starea stand-by

$T_{sb}$  – timpul necesar de asigurare a autonomiei sistemului în stare stand-by

$I_{al}$  – curentul absorbit de sistem în stare alarmare

$T_{al}$  - timpul necesar de asigurare a autonomiei sistemului în stare alarmare

Rezulta:

$$C_{nom} = 1,25 \times (I_{sb} \times T_{sb} + I_{al} \times T_{al}) = 1,25 \times (0,12602 \times 48 + 0,491 \times 0,5) = 1,25 \times (6,04896 + 0,2455) = 7,8681Ah$$

Cu un acumulator 24V / 12Ah se asigură cerințele art. 4.3. din Normativul I18/2009 referitoare la autonomia sistemului.

Acumulatorul este instalat în carcasa centralei pentru semnalizare automată incendii CSI. Alimentarea primară a sistemului de detecție și semnalizare incendiu se realizează printr-un circuit separat, protejat la scurtcircuit și suprasarcină printr-o siguranță automată (disjunct) bipolară de 16 A, racordat la tabloul electric TE înaintea intrerupătorului general al acestuia.

Întocmit

ing. Tod Petru



**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare  
(autogară), B-dul Decebal -  
intersecție cu Calea Aradului,  
municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

## **MEMORIU TEHNIC**

### **INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE**

Prezenta parte a documentației cuprinde instalațiile de încălzire aferente obiectivelor din temă.

Necesarul de căldură pentru încălzire, stabilit conform breviarului de calcul este: de 25.000 W

Sistemul de încălzire constă într-o instalație de încălzire prin pardoseală având agent termic apă caldă 45/40 °C. Panourile radiante de pardoseală se realizează cu țevi din material plastic prinse cu coliere de un schelet metalic care este așezat pe un strat de izolație executat cu plăci din polistiren 5 cm. Țevile sunt apoi acoperite cu un strat de beton în grosime de 5 cm. În planul încăperii țevile se montează în spirală dublă cu un pas de 10 și 15 cm.

În fiecare clădire s-au prevăzut casete distribuitor-colector montate în perete, unde se racordează circuitele din încălzirea de pardoseală.

În cutii se montează distribuitoare-colectoare prevăzute cu robinete de închidere și de reglare pentru echilibrarea hidraulică a instalației. Pentru aerisirea instalației s-au prevăzut robinete de aerisire la partea superioară a conductelor și la distribuitor-colector.

Conductele montate în distribuție se vor executa cu țevi din cupru semidur și se vor izola termic cu tuburi izolante din spumă PE.

*Întocmit*

*ing. Marius Pușcaș*

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare  
(autogară), B-dul Decebal -  
intersecție cu Calea Aradului,  
municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

## **BREVIAR DE CALCUL INSTALAȚII DE ÎNCĂLZIRE**

- 1. Calculul necesarului de căldură** s-a făcut în conf. cu SR 1907-1/97.
- 2. Temperaturile interioare de calcul** sunt conform SR 1907-2/97
  - hol așteptare: 15 °C
  - birou: 20 °C
  - grup sanitar: 18 °C
  - spațiu comercial: 20 °C
- 3. Rezistențele termice ale elementelor de construcții,**  
calculate conform C 107/3-97, sunt următoarele:
  - perete exterior vata minerală 14 cm: 3,1 mpK/W
  - pardoseală cu polistiren 5 cm: 2,3 mpK/W
  - perete sticlă: 0,75 mpK/W
- 4. Dimensionarea instalației de încălzire**
  - sistem bitubular cu țevi din cupru și material plastic
  - parametrii agentului termic: 45/40 °C
- 5. Debit de căldură instalat**  
18.500 W
- 6. Presiunea de circulație a fluidului**  
4.200 mmCA
- 7. Proba de presiune la rece**  
Instalația de încălzire în ansamblu se va proba la presiunea de  $1,5 \times 4 \text{ bar} = 6 \text{ bar}$ .

*Întocmit*  
*ing. Marius Pușcaș*

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare  
(autogară), B-dul Decebal -  
intersecție cu Calea Aradului,  
municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

## MEMORIU TEHNIC

### INSTALAȚII SANITARE

Prezentul proiect tratează instalațiile interioare de apă rece, caldă și canalizare menajeră aferente obiectivului din temă.

Grupul sanitar este dotat cu:

- lavoar din porțelan sanitar cu baterie statică
- vas closet din porțelan sanitar și rezervor de spălare montat la semiînălțime
- pisoar din porțelan sanitar
- sifon de pardoseală

Accesorii: oglindă, etajeră, portprosop, porthârtie, săpunieră.

Instalațiile interioare de apă rece și caldă se execută din țevi de cupru și se izolează termic cu tuburi din spumă PE.

Distribuția conductelor se montează pe perete și în perete, coloanele se montează în ghene, iar legăturile la obiectele sanitare se montează în perete. Apa caldă menajeră este asigurată printr-un racord de la rețeaua termică a orașului.

Alimentarea cu apă rece se face de la rețeaua exterioară prin intermediul unui racord nou realizat cu conducte din polipropilenă de înaltă densitate. Canalizarea menajeră se execută cu tuburi din polipropilenă și se racordează la rețeaua de canalizare menajeră existentă în apropiere.

Pentru ventilarea grupurilor sanitare s-au prevăzut cu ventilatoare de tubulatură, cu senzori de mișcare și tubulatură circulară din oțel zincat pentru evacuare aer viciat.

*Întocmit*

*ing. Marius Pușcaș*

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare  
(autogară), B-dul Decebal -  
intersecție cu Calea Aradului,  
municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

## BREVIAR DE CALCUL

### 1. CALCULUL NECESARULUI DE APĂ RECE

Dimensionarea conductelor de alimentare cu apă rece este făcută pe baza debitului de calcul rezultat din însumarea echivalenților, conform SR 1479/90.

#### A. NUMĂRUL DE OBIECTE SANITARE

Lavoare	3 buc
Pisoare	1 buc
WC	4 buc

#### B. SUMA ECHIVALENȚILOR PUNCTELOR DE CONSUM

Lavoare	1,05
Pisoare	0,17
WC	2
<b>Total</b>	<b>3,22</b>

$$E_1 = 1,05$$

$$E_2 = 2,17$$

$$E = 0,7 \times E_1 + E_2 = 2,905$$

#### C. DEBITUL DE CALCUL

$q_{c. \text{apa rece}} = b (a \times c \times \sqrt{E})$  pentru  $E > 2,0$   
în care:

$$a = 0,15$$

$$b = 1$$

$$c = 1,6$$

deci:

$$q_{c. \text{apa rece}} = 0,43 \text{ l/s} = 1,55 \text{ mc/h}$$

## 2. CALCULUL NECESARULUI DE APĂ CALDĂ

### A. NUMĂRUL DE OBIECTE SANITARE

Lavoare                      3 buc

### B. SUMA ECHIVALENȚILOR PUNCTELOR DE CONSUM

Lavoare                      1,05

**Total    1,05**

$$E = E_1$$

### C. DEBITUL DE CALCUL

$$q_{c.a.c.m} = a \times b \times E \quad \text{pentru } E < 2,0$$

în care:

$$a = 0,15$$

$$b = 1$$

deci:

$$q_{c.a.c.m} = 0,16 \text{ l/s} = 0,57 \text{ mc/h}$$

Coloanele de scurgere sunt dimensionate pe baza debitului de calcul

$q_c = q_s + q_{s \text{ max}}$  [l/s] conform tabelelor SR 1795/90 alegând pantă de 0,02.

***Întocmit***

*ing. Marius Pușcaș*

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare (autogară), B-dul Decebal - intersecție cu Calea Aradului, municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

## MEMORIU TEHNIC DRUMURI

### 1. DATE GENERALE

**1.1. Denumire:** Amplasări stații transbordări (autogări) în Oradea:

- 1 - Bulevardul Ștefan cel Mare - gara centrală
- 2 - Bulevardul Decebal intersecție cu Calea Aradului

**1.2. Elaborator:** S.C. Proiect Bihor S.A.

**1.3. Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea

#### 1.4. Amplasament

Obiectivele de investiție propuse sunt amplasate în municipiul Oradea:

- 1 - Bulevardul Ștefan cel Mare - gara centrală
- 2 - Bulevardul Decebal intersecție cu Calea Aradului

Traseele obiectivelor studiate sunt amplasate lateral străzilor pe care sunt propuse a se amplasa.

#### 1.5. Tema cu fundamentarea necesității și oportunității investiției

Beneficiarul prin tema de proiectare solicită amplasarea a două stații de transbordare (autogări) în municipiul Oradea:

- 1 - Bulevardul Ștefan cel Mare - gara centrală
- 2 - Bulevardul Decebal intersecție cu Calea Aradului

Justificarea amenajării unor stații de transbordare este pusă în seama fluidizării transportului public rutier județean de persoane pe raza municipiului Oradea.

Urmarea discuțiilor de prezentare și analiză a locațiilor pentru amenajarea stațiilor de transbordare pentru transportul public județean de persoane ce a avut loc în ședința din 23.11.2010, la care au participat reprezentanții P.M.O.; C.J.Bihor; A.R.R. și operatorii de transport rutier județean, s-a acceptat unanim locațiile pentru amenajarea unor stații de autobuz utilizate de operatorii județeni de transport rutier public de persoane prin curse regulate.

În ședința Comisiei Consultative pe probleme de circulație și transport din cadrul Primăriei Municipiului Oradea din data de 30.11.2012, s-a dat aviz favorabil pentru realizarea lucrărilor necesare amenajării locațiilor pentru stații de debarcare/îmbarcare pentru transporturile interlocalități. Pentru locațiile: Bulevardul Ștefan cel Mare - gara centrală; Bulevardul Decebal intersecție cu Calea Aradului; Bulevardul Dacia Zig-Zag.

Consiliul Local al Municipiului Oradea a emis hotărâri pentru transmiterea în folosință a terenului în favoarea S.C. O.T.L. S.A. astfel:

- 1 - Stația transbordare Bulevardul Ștefan cel Mare - gara centrală - 654 mp teren disponibil pentru dotări minime
- 2 - Bulevardul Decebal intersecție cu Calea Aradului - 1590 mp teren atribuit pentru dotări minime

3 - Bulevardul Dacia Zig-Zag - 130 mp teren disponibil pentru dotări minime.

Beneficiarul solicită să se studieze și să se evalueze soluțiile tehnice pentru asigurarea condițiilor tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în condiții de siguranță și confort:

- sporirea capacității de circulație
- îmbunătățirea condițiilor de transport persoane
- realizarea unui confort pentru participanții la trafic - autovehicule - pietoni
- reducerea numărului de accidente
- asigurarea scurgerii apelor pluviale
- ameliorarea calității mediului și diminuarea surselor de poluare

#### **1.6. Clima și fenomenele naturale specifice zonei**

Municipiul Oradea se află amplasat la deschiderea văii Crișului Repede spre câmpie, într-o zonă de contact între prelungirile Munților Apuseni și Câmpia Banato-Crișana, arie de trecere de la relieful deluros (Dealurile Vestice, Dealurile Oradiei și Dealurile Gepișului).

Clima orașului este determinată de vânturile din Vest, fiind așadar o climă temperat-continentală, cu o temperatură medie anuală de 10,4° C, pentru luna iulie media nedepășind 21° C, în timp ce în ianuarie se înregistrează o medie de - 1,4° C. Precipitațiile înregistrează o medie anuală de 585,4 mm, destul de ridicată pentru o zonă de câmpie similară.

Adâncimile de îngheț sunt cuprinse între 70 - 80 cm conform STAS 6054-77.

#### **1.7. Zona seismică**

Zona seismică aparține macrozonei E caracterizată printr-un coeficient  $K_s = 0,12$  și o valoare a perioadei de colț  $T_c = 0,7$  secunde potrivit raionării teritoriului țării specificate de normativul P 100-92.

Regiunea este situată în zona cu tip climatic I în conformitate cu harta zonării României prezentată în STAS 1709/1-90.

Topografia zonei pe sectorul ce face obiectul prezentului proiect este specifică zonei de șes, prezentând suprafața terenului plană.

#### **1.8. Categoria de importanță a obiectivului (drum)**

Conform H.G.R. 261/94 categoria de importanță D - redusă.

### **2. MEMORIU DE SPECIALITATE privind "Amplasare stații de transbordare (autogări) în municipiul Oradea"**

Lucrarea s-a întocmit conform temei de proiectare dată de beneficiar în baza contractului 15933/259-2012.

Lucrarea cuprinde lucrări de drumuri privind amplasarea unor stații de transbordare (autogară) pentru transportul public județean de persoane, utilizate de operatori județeni de transport rutier public de persoane prin curse regulate.

Amenajarea stațiilor de transbordare constă în executarea lucrărilor de realizare a sistemului rutier pentru partea carosabilă, trotuare, peroane precum și corelarea lucrării cu partea carosabilă existentă.

Lucrările de amplasare a stațiilor de transbordare propuse prin tema de proiectare sunt amplasate în județul Bihor, municipiul Oradea, astfel:

- 1 - Bulevardul Ștefan cel Mare - gara centrală
- 2 - Bulevardul Decebal intersecție cu Calea Aradului

### **AMPLASARE STAȚIE TRANSBORDARE (AUTOGARĂ) BULEVARDUL DECEBAL - INTERSECȚIE CU CALEA ARADULUI Situația existentă**

În prezent pe amplasamentul viitoarei stații de transbordare de pe Bulevardul Decebal intersecție cu Calea Aradului există o alveolă folosită ca stație de autobuze cu o lungime de 165 m și o lățime de 2,7 m , iar în rest este un spațiu verde.

Alveola este încadrată cu borduri prefabricate din beton, având o îmbrăcămintă asfaltică, și o pantă transversală unică spre carosabil.

Astfel apele de ploi fiind conduse spre marginea carosabilului unde sunt montate guri de scurgere.

În urma avizului favorabil din 30.11.2010 și a transmiterii în folosință a terenului în suprafață de 1590 mp în această zonă, beneficiarul solicită amplasarea unei stații de debarcare/îmbarcare pentru transporturile între localități.

Amenajarea stației de transbordare (autogară) prin realizarea elementelor constructive caracteristice străzilor (carosabil delimitat cu borduri, amenajare accese auto, amenajare trotuare, peroane, îmbrăcămintă asfaltică conduce la:

- sporirea capacității de circulație prin mărirea fluidizării circulației
- realizarea unui confort pentru participanții la trafic - autovehicule - pietoni
- mărirea siguranței circulației
- reducerea numărului de accidente.

Beneficiarul solicită să se studieze soluțiile tehnice, pentru asigurarea condițiilor tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în condiții de siguranță și confort:

- se va asigura o lățime de 3,00 m între marginea carosabilului și margine peron
- se va urmări asigurarea scurgerii apelor pluviale
- se vor amenaja trotuare (peroane), alei pietonale
- amenajare zone verzi.

Prevederile proiectului vor corespunde cerințelor calitative corespunzătoare reglementărilor tehnice în vigoare.

### **Precizarea categoriei de importanță a construcției (drum)**

Alegerea categoriei de importanță a construcției s-a făcut în conformitate cu prevederile art. 22 Secțiunea 2 "Obligații și răspunderi ale proiectantului" din Legea nr. 10 din 18 ianuarie 1995 "Legea privind calitatea în construcții și în baza "Metodologiei de stabilire a categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat cu Ordinul M.L.P.A.T. nr. 31/N din 2 octombrie 1995.

Lucrarea care face obiectul documentației se încadrează la categoria de importanță "D" - construcții de importanță redusă.

### **Situația propusă**

Conform temei de proiectare s-a studiat amenajarea unei stații de transbordare (autogară) pe Bulevardul Decebal intersecție cu Calea Aradului.

Bulevardul Decebal este o arteră de clasa tehnică II.

Pentru a asigura o circulație în condiții optime de siguranță și confort sunt necesare lucrări de amenajare a stației de transbordare (autogară).

Proiectarea s-a făcut cu respectarea prevederilor:

- STAS 10144/1 - 4 și a "Normelor tehnice privind proiectarea și realizarea străzilor în localități urbane" emise de Ministerul Transporturilor cu Ordinul nr. 49/1998;
- Normativ privind alcătuirea structurilor rutiere rigide și suple pentru străzi, Indicativ NP 116-04 aprobat de M.T.C.T. cu Ordinul 196/15.02.2002;
- Normativ privind proiectarea parcarilor;

Conform planului de situație proiectat stația de transbordare se va amenaja pe o lungime de aproximativ 110,30 ml având la cele două capete racorduri.

Pe suprafața destinată stației, parcare se va face în lung la marginea carosabilului va fi folosit și ca peron de așteptare conform planșei 3/D.



În profil transversal stația va avea o pantă unică de 2,5%, panta transversală corespunzătoare îmbrăcăminților asfaltice.

Pentru accesul pietonilor există un trotuar paralel cu stația de transbordare, pe toată lungimea stației, cu o lățime de 2,20 m, având și rol de peron de așteptare iar pentru accesul la clădirea nou proiectată s-au prevăzut alei dalate cu o lățime de 2,10 m.

Trotuarele și aleile vor fi încadrate cu borduri prefabricate de 20 × 25 cm, pe fundație de beton de 15 × 30 cm grosime.

Sistemul rutier pentru trotuarul din fața clădirii autogării se compune din:

- 4 cm beton asfaltic BA8 conform SR 174-1-2009
- 10 cm beton C 12/15
- 10 cm strat de balast SR 662; STAS 6400.

Sistemul rutier pentru aleile dalate se compune din:

- 6 cm dale prefabricate din beton traforate
- 3 cm strat de mortar uscat de ciment M 100 fără adaos de var
- 10 cm strat de balast stabilizat STAS 10473
- 10 cm strat de balast SR 662; STAS 10473.

Aleile dalate vor fi cuprinse la partea de arhitectură.

Panta transversală a trotuarului va fi de 2%. Scurgerea și evacuarea apelor de ploie se va face prin pante transversale, apele fiind conduse spre gurile de scurgere existente și apoi la canalizarea pluvială a străzii. Pentru a putea capta apele de suprafață, este necesar curățirea și desfundarea gurilor de scurgere din jur.

### **Marcaje și indicatoare**

Pentru asigurarea condițiilor tehnice necesare desfășurării circulației rutiere în condiții de siguranță și confort stația de transbordare va fi semnalizată cu marcaje și indicatoare rutiere. Marcajele și indicatoarele de semnalizare rutieră se vor prevedea în conformitate cu SR EN 1848/1 - 2008; 1848/2 - 2008; 1848/3 - 2008; 1848/4 - 2008; 1848/6 - 2008; 1848/7 - 2008 - Siguranța circulației.

Se vor menține indicatoarele existente și se vor monta indicatoare noi.

Pentru semnalizarea pe orizontală se va aplica marcaj rutier longitudinal și transversal căii de rulare.

Amplasarea indicatoarelor și marcajelor sunt prezentate pe planurile de situație conform Normativ NP051-2001 se vor amenaja treceri pentru persoane cu handicap locomotor.

### **Durata de execuție**

Estimăm execuția acestei lucrări (terasamente, suprastructură, lucrări de semnalizare) 2 luni.

### **Date privind forța de muncă ocupată după realizarea investiției**

După realizarea investiției nu se crează locuri de muncă noi.

### **Organizarea de șantier**

Conform legislației în vigoare, organizarea de șantier va fi analizată și fixată de constructorul care va câștiga licitația de execuție.

### **Căile de acces**

Pentru realizarea investiției se va utiliza drumul public, cu reglementarea circulației de către antreprenor.

### **Surse de apă, energie electrică și alte utilități**

Se obțin de către antreprenor din surse locale cu acordul furnizorilor.

### **Protejarea lucrărilor executate și materialelor de șantier**

Antreprenorul va asigura condițiile necesare acestei protejări până la predarea, respectiv recepționarea lucrărilor.

### **Verificarea proiectului**

Lucrările proiectate se încadrează în categoria de importanță "D" construcții de importanță redusă, ca urmare este necesară verificarea lor la categoriile A.4.1.

### **Măsurarea lucrărilor**

Cantitățile de lucrări, cu unitățile lor de măsură se prezintă în formularele "C".

### **Laboratoarele contractantului (oferantului) și testele care cad în sarcina sa**

Antreprenorul general, care va câștiga licitația, va organiza laboratoarele de șantier și va asigura verificarea calității tuturor materialelor puse în operă precum și a calității lucrărilor executate, conform cerințelor "Caietului de sarcini".

### **Materiale utilizate**

Toate lucrările se vor executa numai cu materiale agrementate conform reglementărilor naționale în vigoare precum și a legislației și standardelor naționale armonizate cu legislația U.E. și cu prevederile Legii 10/1995 privind calitatea în construcții, a H.G. nr. 766/1997 privind obligativitatea utilizării de materiale agrementate.

### **Curățenia pe șantier**

În vederea asigurării unui flux normal al lucrărilor, antreprenorul general al lucrării va asigura ordinea și curățenia, atât în incinta organizării de șantier cât și în zona lucrărilor. La terminarea lucrărilor se vor demonta toate lucrările de organizare de șantier și se va curăța terenul din zonă.

### **Servicii sanitare**

Deoarece șantierul va fi amplasat în intravilanul municipiului Oradea, se va apela, în caz de nevoie, la dotarea cu echipament de primă intervenție în caz de accidente, existentă la cel mai apropiat dispensar din zonă.

### **Relațiile între contractant (oferant), consultant și entitatea achizitoare (investitor)**

Relațiile între acești factori sunt cele stabilite prin lege. Controlul calității lucrărilor se va executa permanent și periodic conform "Programului de inspecții pe faze", care se va prezenta în documentație. La începerea execuției lucrărilor beneficiarul va stabili modalitatea de urmărire tehnică și economică a execuției.

### **Măsuri de protecția muncii și P.S.I.**

Constructorului îi revine sarcina de a respecta cu strictețe prevederile Legii nr. 5&65, de a instrui și a lua, pe întreaga perioadă de execuție a lucrărilor, toate măsurile pentru prevenirea accidentelor.

### **Măsuri de protecția muncii**

Se vor face instructaje periodice și zilnice tuturor subordonaților, prevăzute în:  
- Norme de protecția muncii 2002, referitoare la lucrările din prezentul proiect, cum sunt:

Cap. I. Obligații și răspunderi ale personalului încadrat în muncă, art. 24 - 37.

Cap. IV. Echipament individual de protecție și lucru, art. 69; 71-72; 74; 76-83; 98; 104-105; 107-112.

Cap. V. Semnalizarea lucrărilor pe drumuri, șantiere și în incinta unităților, art. 115; 120-123; 125-169.

Cap. XIX. Prepararea mixturilor asfaltice:

Depozitul de agregate minerale, art. 696; 698; 699; 702.

Transportul agregatelor cu utilaje încărcătoare cu cupă frontală, art. 703-727.

Transportul cu banda, art. 735-736; 738; 739; 741-746; 748; 750; 756.

Alimentator - predozator, art. 757-758; 760-769; 771-775; 777-780.

Uscător și malaxor, art. 785-786; 789-793; 799-803; 805-807; 809-812; 816-819; 827; 833-838; 842; 844-848; 851-862; 866-868.

Cap. XX. a). Bataluri pentru bitum, art. 878; 879; 883-888; 906; 920; 924; 925; 929; 930.

b). Instalații de încălzit cu ulei, art. 940-949.

Cap. XXI. Transportul mixturilor asfaltice, art. 950-965.

Cap. XXII. Punerea în operă a mixturilor asfaltice

Măsurile generale, art. 966-972; 975-977.

Repartizoare mecanice, art. 978-980; 984; 985; 988; 990-1001.

Cap. XXIV. Laborator pentru verificarea calității materialelor și lucrărilor de drumuri

a). Măsurile generale, art. 1003-1072 de muncă și respectarea cu strictețe a măsurilor de protecția muncii specifice lucrărilor ce se execută.

b). Manipularea în laborator a substanțelor otrăvitoare, caustice și explozive, art. 1073-1076.

c). Încărcarea carotelor, art. 1077-1080.

Cap. XXVII. Cisterna termoizolantă pentru transportul bitumului, art. 1256-1280.

Echipament mătură mecanică montat pe tractor, art. 1475-1495.

Rulouri compresoare, art. 1475-1495.

Cap. XXVIII. Încărcarea, descărcarea, transportul, manipularea și depozitarea materialelor

Măsurile generale, art. 1543; 1545; 1548-1553.

Mijloace de încărcare-descărcare și transport, art. 1565-1567.

Încărcare-descărcare și transportul materialului, art. 1569-1654.

- Norme de protecția muncii specifice activității de construcții-montaj pentru transporturi feroviare, rutiere și navale, aprobate cu ord. Ministerului Transporturilor nr. 9/25.06.1982.

Cap. 44. Betoane și montare - paragraf A,B,D,E.

Cap. 53. Dispoziții generale pentru exploatarea și întreținerea utilajelor, mașinilor, instalațiilor și mijloacelor de transport.

Cap. 54. Exploatarea utilajelor, mașinilor, instalațiilor și mijloacelor de transport Art. 5255-5531; 5582-5790; 5941-6108; 6138-6157; 6177-6507.

Cap. 55. Revizia tehnică, întreținerea și repararea utilajelor, mașinilor, instalațiilor și mijloacelor de transport.

### **Măsurile de P.S.I.**

Norme de prevenire și stingere a incendiilor și de dotare cu mijloace tehnice de stingere pentru unitățile M.T.T.C., Norme generale de protecție împotriva incendiilor la proiectarea și realizarea construcțiilor și instalațiilor, Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor.

Normele și măsurile menționate mai sus nu sunt limitate, constructorul fiind obligat să ia orice măsuri suplimentare pentru a asigura desfășurarea în siguranță a execuției lucrărilor.

**Contract nr.:** 15933/259/2012  
**Lucrare:** Amplasare stații de transbordare  
(autogară), B-dul Decebal -  
intersecție cu Calea Aradului,  
municipiul Oradea, județul Bihor  
**Beneficiar:** S.C. O.T.L. S.A. Oradea  
**Faza:** P.T.+D.E.

*Verificat*  
*ing. Mircea Mușiu*

*Întocmit*  
*pr. pr. Florica Dacin*

# BREVIAR DE CALCUL

## PANE LA CLĂDIRE ANEXĂ

### EVALUAREA ÎNCĂRCĂRILOR

#### Încărcări permanente:

Denumire încărcare	$q^n$ [kN/m <sup>2</sup> ]	coef.	$q^c$ [kN/m <sup>2</sup> ]
- panou sandwich	0,20	1,35	0,27
- greutate proprie	0,16	1,35	0,216
- tavan fals	0,50	1,35	0,675

Total permanente = 1,16 kN/m<sup>2</sup>

#### Încărcări variabile:

Denumire încărcare	$q^n$ [kN/m <sup>2</sup> ]	coef.	$q^c$ [kN/m <sup>2</sup> ]
- spațiu tehnic	0,50	1,50	0,75
- zăpadă	1,50	1,50	2,25
- vânt	1,875	1,05	2,26

Total variabile = 5,21 kN/m<sup>2</sup>

#### Încărcări din zăpadă (conform CR1-1-3-2006)

$$S_k = \mu_i \times C_e \times C_t \times S_{0,k}$$

$\mu_i$  = coeficient de formă

$S_{0,k}$  - valoarea caracteristică a încărcărilor din zăpadă pe sol

$$S_{0,k} = 1,5 \text{ kN/m}^2$$

$$C_e = 1,00$$

$C_t$  - coeficient termic

$$C_t = 1,00$$

$$\mu_i = 1,00$$

$$S_k = 1,00 \times 1,00 \times 1,50 \times 1,00 = 1,50 \text{ kN/m}^2$$

#### Încărcare din vânt (CR1-1-4-2006)

$$w_e = \gamma_{TW} \times C_{pe} \times q_p(z_e)$$

$q_p(z_e)$  - valoarea de vârf la cota  $z_e$

$\gamma_{TW}$  - factor de importanță

$C_{pe}$  - coeficient de presiune

$$\gamma_{TW} = 1,00 \text{ (clasa III de importanță)}$$

$$w_e = 1,00 \times 0,75 \times 2,50 = 1,875 \text{ kN/m}^2$$

$$q_p(z_e) = C_e(z) \times q_b = 1,50 \times 0,50 = 0,75$$

$$\text{Total încărcări} = (1,16 + 0,75 + 2,25) \times 1,20 = 5 \text{ kN/m}$$

$$M = (5 \times 3,60^2) : 8 = 8,19 \text{ kNm}$$

$$W = M : R = (819 \times 10^2) : 1.880 = 40,56 \Rightarrow U_{10} = 41,2$$

$$f_{adm} = L : 200 = 400 : 200 = 2,00 \text{ cm}$$

$$f = (5/384) \times [(q \times L^4) : (E \times I)]$$

$$f = (5/384) \times [(3,43 \times 360^4) : (2,1 \times 10^6 \times 605)] = 1,36 \text{ cm} < f_{adm} = 1,80 \text{ cm}$$

*Întocmit*  
*ing. Dumitru Branc*