

Beneficiar:
**Compania Națională de Administrare a
Infrastructurii Rutiere S.A.**
Loc. București, Sector 1, Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Jud. Ilfov
Tel.: 0212 643 247

Proiectant de specialitate
**Quantum
INSTAL**
S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L.

FOAIE DE PREZENTARE

Denumirea lucrării: PROIECTARE ȘI EXECUȚIE „VARIANTA DE OCOLIRE
TIMIȘOARA SUD”

Beneficiar: Compania Națională de Administrare a Infrastructurii
Rutiere S.A
Loc. București, Sector 1, Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Jud.
Ilfov

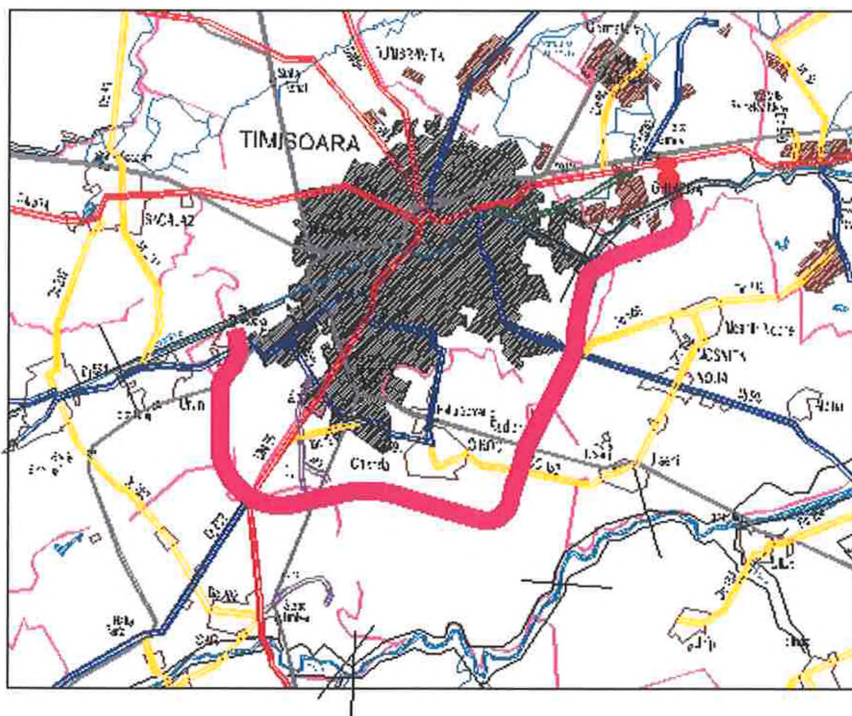
Proiectant General: S.C. DP CONSULT S.A.

Proiectant de Specialitate: S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L.

Nr. Proiect: 556

Faza: Proiect Tehnic – Rest de Executat

Obiect: Instalații Electrice



Februarie 2023



REFERAT

privind verificarea la cerințele fundamentale de calitate,
conform cu Legea 10/1995 republicată, cu modificări și completări ulterioare.

- A - Rezistență mecanică și stabilitate
- B - Securitate la incendiu
- C - Igienă, sănătate și mediu înconjurător
- D - Siguranță și accesibilitate în exploatare
- E - Protecție împotriva zgomotului
- F - Economie de energie și izolare termică
- G - Utilizare sustenabilă a resurselor naturale



a proiectului: **PROIECTARE ȘI EXECUȚIE „VARIANTA DE OCOLIRE, TIMIȘOARA SUD**

Specialitatea: **Instalații electrice – le, I**

Verificarea s-a executat pentru faza: Proiect tehnic – Rest de executat

1. DATE DE IDENTIFICARE:

Proiectant general	S.C. DP CONSULT S.A. Str. Dragoș Vodă, nr. 5, loc. Cluj-Napoca, jud. Cluj
Proiectant de specialitate instalații	S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L. Str. Motilor, Nr. 17, Loc. Aiudul de Sus, Jud. Alba. Atestat A.N.R.E. tip Bp nr. 16954/22-02-2021
Proiectant instalatii electrice	Adeverință A.N.R.E. grad IIA, IIB nr. nr. 202112800 si nr.202213105
Investitor	Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A
Amplasament	Parcare de scurta durata stanga Km 10+670 si dreapta Km 19+870 pe varianta de ocolire, Timișoara sud
Data prezentării proiectului la verificare	01.03.2023

2. CARACTERISTICILE PRINCIPALE ALE PROIECTULUI ȘI ALE CONSTRUCȚIEI:

2.1. Caracteristicile principale ale proiectului

Funcția principală: Parcare de scurta durata cu grup sanitar,

Regim de înălțime: P

Categoria de importanță a construcției/instalației (conf. HG 766/1997) – C, normală,

Clasa de importanță a construcției (conf. P100-1/2019) – III

2.2. Caracteristicile principale ale proiectului

- Distribuția, protecția și contorizarea consumului de energie electrică se realizează prin intermediul Blocului de Măsură și Protecție Trifazat BMPT.

Din BMPT1 și BMPT2 se vor alimenta receptoare electrice:

- Firida de distribuție FD1 se alimentează din BMPT1, FD2 se alimentează din BMPT2, FD1=FD2, prin coloanele electrice trifazate cabluri ACYAbY 5x25 mm² pozate îngropate în sol. Lungimea coloanelor de alimentare FD1 și FD2 este de L=10 m.. Fiecare BMPT 1/2 alimentează câte o firida de distribuție FD 1/2 printr-o coloană electrică trifazată cablu ACYAbY 5x25 mm² pozată îngropat în sol.

- Din FD1/ FD2 se alimentează Tabloul electric general TG1/TG2 printr-o coloană electrică trifazată cablu ACYAbY 5x25 mm² cu lungimea de 90 m. pozat îngropat în sol.

- Din FD 1 se va alimenta Tabloul electric General aferent Grupului Sanitar 1 notat: TG1, din FD 2 se va alimenta Tabloul electric General aferent Grupului sanitar 2 notat: TG2, prin coloane electrice trifazate cabluri identice ACYAbY 5x25 mm² pozate

îngropat în sol, parțial în tuburi de protecție IPEY (la trecerea prin elemente de construcție și la intrarea/ieșirea în/din sol) și la subtraversarea căii rutiere se va monta întru-un tub de protecție din PVC SN8 Ø 50 mm. Lungimea coloanelor de alimentare TG1 și TG2 este de L=90 m.

- TG1=TG2 tablourile generale aferente grupurilor sanitare sunt identice.
- Tot din FD1 și FD2 se vor alimenta pe lângă TG1/TG2 receptoare electrice:
- Tablourile TSPS1 se alimentează din FD1, TSPS2 se alimentează din FD2, TSPS1=TSPS2, prin coloanele electrice trifazate cabluri ACYAbY 5x10 mm² pozate îngropate în sol. Lungimea coloanelor de alimentare TSPS1 și TSPS2 este de L=30 m.,
- Panou vas Hidrofor P-VH1=P-VH2 prin coloanele electrice monofazate cabluri CYAbY 3x4 mm² pozate îngropate în sol. Lungimea coloanelor de alimentare P-VH1 și P-VH2 este de L=15 m.,
- Se prevede rezervă de putere pentru instalațiile electrice care vor echipa Parcarea de scută durată.
- TG1=TG2 se vor monta aparent la parter în Grupurile sanitare 1 sau 2, vor avea carcase metalice, gradul de protecție IP44. Din TG1 și TG2 se vor alimenta receptoare electrice, centrala electrică, boiler electric, uscătoare de mâini, prize monofazate, aparate de iluminat de tip interior și exterior pentru accesul în grupul sanitar, se prevede rezervă de putere pentru instalațiile electrice care vor echipa containerele Grupurilor sanitare.
- TSPS1=TSPS2 se vor monta în Camera tehnică a pompei submersibile, vor avea carcasă metalică etanșă, gradul de protecție IP44. Din TSPS1=TSPS2 se vor alimenta o priză monofazată, un receptor de putere (P-PS1 și P-PS2 Panouri Pompe Submersibile 1 și 2) și un aparat de iluminat.
- Sunt prevăzute instalații electrice iluminat exterior și interior, iluminat de siguranță, instalații electrice de prize și receptoare de putere, instalații de protecție împotriva loviturilor de trăsnet și instalații de protecție împotriva șocurilor electrice.
- Sunt luate măsuri tehnice principale pentru protecție în caz de defect prin utilizarea schemelor TN-S și măsuri tehnice suplimentare pentru protecție în caz de defect prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial DDR- sensibilitate 30mA prevăzute pe circuite, bare de egalizare potențial, dispozitive de protecție la supratensiuni, priza de pământ care are dispersia de max. 1 ohm.
- Este prevăzută instalația de alarmare opto-acustică pentru grupul sanitar destinat persoanelor cu dizabilități
- Se prevede o instalație de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice de tip "on-grid", pentru consum propriu. Aceasta va fi alcătuită din:
 - 21 buc. x Panouri fotovoltaice policristaline 380 kW, inclusiv suporturi de prindere;
 - 1 buc. x Invertor trifazat de P=8 kW;
 - 2 buc. x Tablouri electrice echipate cu aparataj de protecție Curent Continuu;
 - 1 buc. x Tablou electric echipat cu aparataj de protecție Curent Alternativ;
 - 1 buc. x Contor inteligent;
 - Cabluri solare;
 - Sistem de automatizare pentru blocarea injectării energiei electrice produsă de sistemul fotovoltaic în SEN;

3. DOCUMENTE CARE S-AU PREZENTAT LA VERIFICARE:

- 3.1. Tema de proiectare - nu este prezentată;
- 3.2. Certificat de urbanism - nu este prezentat;
- 3.3. Autorizație de construire: nu este prezentată;
- 3.4. Avize obținute: nu sunt prezentate;
- 3.5. Proiect tehnic nr. 556/2022;

A. PIESE SCRISE

- memoriul tehnic
- breviare de calcul
- standarde și normative
- program de faze determinante
- program de control al calitatii lucrărilor
- caiete de sarcini
- Alte documente: Calculul luminotehnic

B. PIESE DESENATE

566-VOTM - IE-01	Instalații electrice - Nota și Legenda - Grup sanitar	1:50
566-VOTM - IE-02	Instalații electrice - Plan de situație- Grupuri sanitare	1:1000
566-VOTM - IE-03	Instalații electrice - Plan parter - Grup sanitar – Iluminat de siguranță	1:50
566-VOTM - IE-04	Instalații electrice - Plan parter - Grup sanitar – Iluminat interior	1:50
566-VOTM - IE-05	Instalații electrice - Plan parter - Grup sanitar – Instalații de forță	1:50
566-VOTM - IE-06	Instalații electrice - Plan învelitoare - Grup sanitar – Instalații de protecție împotriva loviturilor de trăsnet	1:75
566-VOTM - IE-07	Instalații electrice – Schema de distribuție a energiei electrice și a instalației opto-acustice	-
566-VOTM - IE-08	Instalații electrice - Scheme monofilare TG1=TG2, TSPS1=TSPS2	-
566-VOTM - IE-09	Instalații electrice - Schema monofilară FD1=FD2	-
566-VOTM - IE-10	Instalații electrice - Panouri fotovoltaice	-
566-VOTM - IE-11	Instalații electrice - Schema monofilară panouri fotovoltaice	-

4. CONCLUZII ASUPRA VERIFICĂRII

4.1. În urma verificării **se consideră proiectul corespunzător** pentru faza verificată, semnându-se și ștampilându-se conform Normelor legale.

4.2. Verificatorul nu răspunde pentru eventualele modificări ce ar putea apărea pe parcursul execuției și care nu i-au fost aduse la cunoștință. Proiectantul va supune verificării Dispozițiile de șantier și orice completări aduse proiectului prezentat spre verificare. Orice modificare adusă documentației verificate, fără acceptul Verificatorului, atrage nulitatea verificării și exonerarea de răspundere a Verificatorului.

Am primit patru exemplare

Am predat patru exemplare
Verificator de proiecte atestat MDLPA

Certificat Seria CA V Nr. 10928



MDLPA

MDLPA

MDLPA

MDLPA



ROMÂNIA

**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICHE ȘI ADMINISTRAȚIEI****CERTIFICAT
DE ATESTARE
TEHNICO - PROFESIONALĂ**

În aplicarea dispozițiilor art. 21 alin. (1) din Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;

urmare cererii înregistrată la Ministerul Dezvoltării, Lucrărilor Publice și Administrației cu nr. 608/ 2022 și promovării examenului organizat conform Procedurii de atestare tehnico-profesională a verifcătorilor de proiecte și a experților tehnici aprobată prin Ordinul MDLPA nr.817/2021, cu modificările și completările ulterioare, în sesiunea IULIE 2022

SE ATESTĂDe profesie: **ing.**Județul/Sectorul: **CLUJ****VERIFICATOR DE PROIECTE****Domeniul de atestare tehnico-profesională: Ie- Instalații electrice aferente construcțiilor****NIVELUL: I**

Titularului acestui certificat i se acordă toate drepturile legale.

MINISTRUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICHE ȘI ADMINISTRAȚIEIData emiterii: *22-11-2022*

Semnătura titularului

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MDLPA

MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR PUBLICE ȘI ADMINISTRAȚIEI

Profesia: ing.

**ATESTAT
VERIFICATOR DE PROIECTE**

Domeniul de atestare tehnico-profesională - Ie - Instalații electrice aferente
construcțiilor
Nivelul: I

Data emiterii: 22.11.2022

Valabilă de la: 22.11.2022

Până la: 22.11.2027

Semnătura titularului

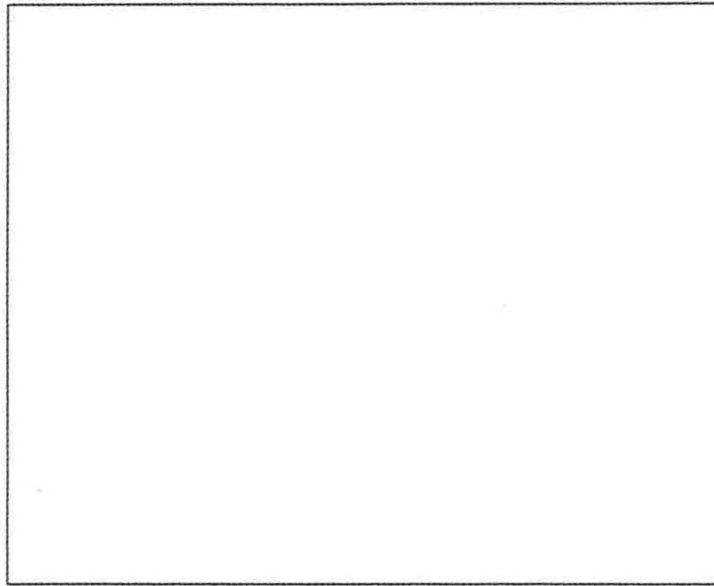
Prezenta legitimație este valabilă însoțită de certificatul de atestare tehnico-profesională de expert tehnic / verficator de proiecte



Seria



Handwritten text, possibly a date or reference number, located in the upper left quadrant of the page. The text is faint and difficult to read, but appears to be arranged in a vertical or near-vertical line.



**MINISTERUL DEZVOLTĂRII, LUCRĂRILOR
PUBLICHE ȘI ADMINISTAȚIEI**

LEGITIMAȚIE



În conformitate cu **Decizia președintelui ANRE nr. 287/ 22-02-2021** se acordă societății **QUANTUM INSTAL S.R.L.**, cu sediul în municipiul Aiud, localitatea Aiudul de Sus, Str. Moșilor, nr. 17, județul Alba, înregistrată în registrul comerțului sub nr. **J01/ 1139/ 2018**, având codul unic de înregistrare nr. **37681920**,

ATESTATUL


de tip Bp pentru “proiectare de instalații electrice exterioare/ interioare pentru incinte/ construcții civile și industriale, bransamente aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4 kV”.

Condiții de valabilitate asociate atestatului:

1. Atestatul este valabil pe termen nelimitat. Valabilitatea atestatului este condiționată de verificarea și vizarea periodică a acestuia în condițiile Regulamentului pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare.
2. Titularul atestatului are drepturile și trebuie să respecte obligațiile prevăzute în Regulamentul pentru atestarea operatorilor economici care proiectează, execută și verifică instalații electrice, aprobat prin ordin al președintelui ANRE nr. 45/2016, cu modificările și completările ulterioare și precum și în orice altă reglementare aplicabilă aprobată de ANRE.
3. Neîndeplinirea și/sau îndeplinirea necorespunzătoare de către titularul prezentului atestat a obligațiilor impuse de lege sau de reglementările aprobate de ANRE în desfășurarea activităților ce fac obiectul atestatului nu atrage răspunderea penală, civilă, contravențională, administrativă sau materială a ANRE, iar atestarea operatorilor economici nu conduce la transferul de responsabilități de la aceștia către ANRE și nici nu îi exonerează pe aceștia de obligațiile ce le revin.

PREȘEDINTE,

Data emiterii: 22-02-2021

	<p><i>Loc stampilă ANRE Data vizării</i></p>	<p><i>Loc stampilă ANRE Data vizării</i></p>	<p><i>Loc stampilă ANRE Data vizării</i></p>	<p><i>Loc stampilă ANRE Data vizării</i></p>
<p>Următorul termen de vizare 22.02.2026</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>
<p><i>Loc stampilă ANRE Data vizării</i></p>	<p><i>Loc stampilă ANRE Data vizării</i></p>	<p><i>Loc stampilă ANRE Data vizării</i></p>	<p><i>Loc stampilă ANRE Data vizării</i></p>	<p><i>Loc stampilă ANRE Data vizării</i></p>
<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>	<p>Următorul termen de vizare</p>



ADEVERINȚA NR. 202112800 / 12-sept-21 DE ELECTRICIAN AUTORIZAT

Gradul și Tipul **IIA,IIB**

Numele **Bozga**

Prenumele **Elena-Dumitrelea**

CNP

Prezenta adeverință conferă calitatea de electrician autorizat pe durată nelimitată și este valabilă numai împreună cu un act de identitate. Calitatea de electrician autorizat este condiționată de vizarea periodică a adeverinței de electrician autorizat.

Titularul acestei adeverințe are competența să proiecteze și/ sau să execute lucrări de instalații electrice în conformitate cu gradul și tipul de autorizare deținut.

Calitatea de electrician autorizat impune titularului respectarea obligațiilor prevăzute în regulamentul de autorizare aprobat de ANRE.

Semnătură autorizată

Data vizării 12-sept-21	Data vizării	Data vizării	Data vizării	Data vizării
Următorul termen de vizare 12-sept-26	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare	Următorul termen de vizare

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	566	Data:	02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Intocmit:	ing. Elena BOZGA	Pagina:	01/PT+DE/IE/01
	Proiect Tehnic – Rest de execuție				1

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

BORDEROU

A.PIESE SCRISE

Document nr.	Denumire document
566\PT+DEVE\00	Foaie de prezentare
566\PT+DEVE\01	Borderou
566\PT+DEVE\02	Lista de semnături
566\PT+DEVE\03	Memoriu tehnic
566\PT+DEVE\04	Breviar de calcul
566\PT+DEVE\05	Caiet de sarcini
566\PT+DEVE\06	Criterii și cerințe fundamentale de performanță
566\PT+DEVE\07	Plan de sănătate și securitate în muncă
566\PT+DEVE\08	Program privind controlul calității și programul de control pe faze determinante
	Dimensionarea instalației de distribuție
	Calcul luminotehnic



B.PIESE DESENATE

Planșa	Denumire planșă	Scara
566-VOTM - IE-01	Instalații electrice - Nota și Legenda - Grup sanitar	1:50
566-VOTM - IE-02	Instalații electrice - Plan de situație- Grupuri sanitare	1:1000
566-VOTM - IE-03	Instalații electrice - Plan parter - Grup sanitar – Iluminat de siguranță	1:50
566-VOTM - IE-04	Instalații electrice - Plan parter - Grup sanitar – Iluminat interior	1:50
566-VOTM - IE-05	Instalații electrice - Plan parter - Grup sanitar – Instalații de forță	1:50
566-VOTM - IE-06	Instalații electrice - Plan învelitoare - Grup sanitar – Instalații de protecție împotriva loviturilor de trăsnet	1:75
566-VOTM - IE-07	Instalații electrice – Schema de distribuție a energiei electrice și a instalației opto-acustice	-
566-VOTM - IE-08	Instalații electrice - Scheme monofilare TG1=TG2, TSPS1=TSPS2	-
566-VOTM - IE-09	Instalații electrice - Schema monofilară FD1=FD2	-
566-VOTM - IE-10	Instalații electrice - Panouri fotovoltaice	-
566-VOTM - IE-11	Instalații electrice - Schema monofilară panouri fotovoltaice	-

Data,
Februarie 2023

Intocmit,

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA.	Pagina: 01 PT+DEVE 02 i

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

LISTA DE SEMNATURI

Șef proiect arhitectură:

Proiectat instalații:

(Grad si Tip IIA, IIB nr. 202112800 din 12.09.2021)



(Grad si Tip IIA, IIB nr. 202213105 din 12.11.2022)

Instalatii Electrice

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE „VARIANTA DE OCOLIRE TIMIȘOARA SUD”

Proiect Tehnic si Detalii de Executie (P.Th.+D.E.) – REST DE EXECUTIE

MEMORIU TEHNICO-JUSTIFICATIV

Beneficiar:

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A

Loc. București, Sector 1, Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Jud. Ilfov

Tel.: 0212 643 247

Nr. Proiect: 556
Februarie 2023

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 1

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

CUPRINS

I. Memoriu tehnic general.....	3
1 Informatii generale privind obiectivul de investitii.....	3
Denumirea Obiectivului de Investiții	3
Amplasament	3
Ordonator principal de credite	3
Investitorul.....	3
Beneficiarul Investiției.....	3
Elaboratorul proiectului.....	3
2 Prezentarea optiunii aprobate în cadrul documentatiei de avizare a lucrărilor de interventii	4
Particularități ale amplasamentului:.....	4
a) Descrierea amplasamentului	4
b) Topografia	4
c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei.....	4
d) Geologia si seismicitatea.....	4
e) Devierile si protejările de utilități afectate	4
f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii.....	4
g) Căile de acces permanente, căile de comunicații si altele asemenea	4
Solutia tehnică:.....	4
a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii.....	4
b) Trasarea lucrărilor	5
c) Protejarea lucrărilor executate si a materialelor din santier	5
d) Organizarea de santier.....	5
II. Memorii tehnice pe specialități	6
a) Memoriu de drumuri	6
b) Memoriu Instalatii electrice	6
A. ALIMENTAREA, CONTORIZAREA ȘI DISTRIBUȚIA ENERGIEI ELECTRICE	8
B. INSTALAȚII PENTRU ILUMINAT INTERIOR ȘI EXTERIOR	10
C. INSTALAȚII PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ.....	11
D. INSTALAȚII DE PRIZE ȘI PUTERE	12
E. INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA LOVITURILOR DE TRĂSNET	13

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 2

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

F.	INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE	14
G.	INSTALAȚIE OPTO-ACUSTICĂ PENTRU GRUPURILE SANITARE DESTINATE PERSONELOR CU DIZABILITĂȚI.....	15
H.	INSTALAȚIA DE PRODUCERE ENERGIE ELECTRICĂ CU PANOURI FOTOVOLTAICE (IPEEPF)	15
I.	MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR.....	16
III.	Breviare de calcul	16
IV.	CAIETE DE SARCINI	16
V.	PROGRAMUL PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII.....	16
VI.	PROGRAM FAZE DETERMINANTE.....	16
VII.	LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI.....	16
VIII.	GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE	16

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 3

I. MEMORIU TEHNIC GENERAL

1 INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

Denumirea Obiectivului de Investitii

PROIECTARE ȘI EXECUȚIE „VARIANTA DE OCOLIRE TIMIȘOARA SUD” REST DE EXECUȚIE
Amplasament

Cele doua grupuri sanitare modulare si instalatiile electrice care fac obiectul prezentei documentatii vor fi realizate pe varianta de ocolire Timisoara Sud (varianta de ocolire ce urmeaza a se realiza) prin amenajarea a două parcuri rapide, fiecare parcare fiind prevazuta cu un grup sanitar.

Ordonator principal de credite

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A
Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Loc. București, Sector 1, Jud. Ilfov,
Tel.: 0212 643 247

Investitorul

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A
Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Loc. București, Sector 1, Jud. Ilfov,
Tel.: 0212 643 247

Beneficiarul Investitiei

Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A
Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Loc. București, Sector 1, Jud. Ilfov,
Tel.: 0212 643 247

Elaboratorul proiectului

Proiectant general:

S.C. DP CONSULT S.A.
Cluj-Napoca, str. Dragoș Vodă nr. 5

Proiectant de specialitate:

S.C. QUANTUM INSTAL S.R.L.

Atestat A.N.R.E. QUANTUM INSTAL S.R.L. nr. 16954/22-02-2021 de tip Bp pentru „Proiectare de instalații electrice exterioare/interioare pentru incinte/construcții civile și industriale, bransamente aeriene și subterane, la tensiunea nominală de 0,4 kV”.

Str. Motilor, Nr. 17, Loc. Aiudul de Sus, Jud. Alba
TEL.: 0743 150 930

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	Proiectare și executie	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de executie	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/E/03 4

2 PREZENTAREA OPTIUNII APROBATE ÎN CADRUL DOCUMENTATIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENTII

Particularități ale amplasamentului:

- a) Descrierea amplasamentului
- b) Topografia
- c) Clima si fenomenele naturale specifice zonei
- d) Geologia si seismicitatea
- e) Devierile si protejările de utilități afectate
- f) Sursele de apa, energie electrica, gaze, telefon si altele asemenea pentru lucrarile definitive si provizorii
- g) Căile de acces permanente, căile de comunicații si altele asemenea

Solutia tehnică:

a) Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Prezenta documentație tratează proiectarea instalațiilor electrice la două imobile identice având destinația de grupuri sanitare. Imobilele vor fi construcții modulare de tip containere complet echipate, au regimul de înălțime P, acestea fac parte din două parcuri situate pe varianta de ocolire Timișoara Sud, jud. Timiș.

Imobilele (Grupurile sanitare) se încadrează în:

- categoria de importanță (conf. HG 766/1997): C - normală;
- clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2013): III;
- zona seismică (conf. P100/1-2013): $a_g=0,20$.

Pentru obținerea unor construcții și instalații de calitate, la realizarea, menținerea și pe întreaga durată de existență a construcțiilor, este obligatorie respectarea următoarelor cerințe fundamentale aplicabile (conform cu Legea nr. 10:1995 republicată în 2015, cap. 1, art. 5):

- A. Rezistență mecanică și stabilitate;
- B. Securitate la incendiu;
- C. Igienă, sănătate și mediu înconjurător;
- D. Siguranță și accesibilitate în exploatare;
- E. Protecție împotriva zgomotului;
- F. Economie de energie și izolare termică;
- G. Utilizare sustenabilă a resurselor naturale.

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect: I.E.	Proiectare și executie „Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de executie	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
		Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 5

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Documentațiile tehnice de instalații electrice întocmite la faza P.T.+D.E. se verifică de către verificatori de proiecte atestați conform cu prevederile Legii nr. 10/1995 republicate în 2015 (Normativ I7:2011, cap. 3, art. 3.0.1.2.). Începerea execuției instalațiilor electrice este interzisă fără ca proiectul să fie verificat (Normativ I7:2011, cap. 3, art. 3.0.1.4.).

Este obligatorie verificarea proiectelor de instalații electrice la cerințele fundamentale aplicabile: A, B, C, D, E, F și G, de către un verificator de proiecte la specialitatea Ie. Verificatorul va fi atestat de către Ministerul Dezvoltării Regionale, Administrației Publice conform Legii nr. 10:1995, republicate în 2015.

b) Trasarea lucrărilor

Se realizează de către antreprenorul lucrării pe baza datelor de trasare furnizate de proiectant.

Materializarea pe teren a lucrărilor se face prin șablonare. Picheții și șabloanele trebuie să materializeze: axa circulațiilor carosabile și înălțimea umpluturii sau adâncimea săpăturii;

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente se execută următoarele lucrări pregătitoare:

- defrișări, dacă e cazul
- curățirea terenului de frunze, crengi, iarba și buruieni
- decaparea și depozitarea pământului vegetal
- asanarea zonei drumului prin îndepărtarea apelor de suprafață sau subterane

c) Protejarea lucrărilor executate și a materialelor din santier

Pe durata execuției lucrărilor până la recepția finală, constructorului îi revine ca obligație protejarea materialelor și a lucrărilor realizate cu respectarea tehnologiei de execuție și a prevederilor din caietele de sarcini, în scopul asigurării parametrilor proiectați și a calității lucrărilor.

În acest sens constructorul va lua măsuri deosebite privind:

- Depozitarea materialelor în spații amenajate;
- Transportul și punerea în opera în timp optim;
- Respectarea măsurilor impuse de furnizorul de materiale.

Pentru protejarea lucrărilor de terasamente din pământ, executantul va lua măsuri de scurgere a apelor pluviale prin executarea de scurgeri în zonele de baltire.

Pentru betoanele și mortarele ce se vor executa manual în zona lucrării, cimentul va fi depozitat în magazia de santier (pentru cimentul în saci) și în lazi asigurate la intemperii (ciment vrac).

De asemenea, antreprenorul general trebuie să ia măsuri de protecție a lucrărilor deja executate împotriva degradării pe perioada de iarnă sau pe timp ploios.

d) Organizarea de santier

A se vedea documentația separată – Drumuri.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timișoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/E/03 6

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

II. MEMORII TEHNICE PE SPECIALITĂȚI

a) Memoriu de drumuri

A se vedea documentatia separata – Drumuri.

b) Memoriu Instalatii electrice

SITUAȚIA EXISTENTĂ

Imobilele care fac obiectul prezentei documentații sunt construcții proiectate a se realiza pe amplasamentul variantei de ocolire Timișoara Sud. Grupurile sanitare se propun a se construi pentru a deservi persoanele care se vor deplasa pe varianta de ocolire.

În prezent, nu este asigurată alimentarea cu energie electrică la amplasamentele studiate și nu sunt montate instalații electrice.

Alimentarea cu energie electrică a Grupurilor sanitare se va realiza conform indicațiilor din Avizul Tehnic de Racordare obținut de către Investitor de la Operatorul de Distribuție zonal.

SITUAȚIA PROIECTATĂ

Documentele legislative, normativele și standardele folosite pentru elaborarea prezentei documentații.

Documentația este elaborată cu respectarea următoarelor normative și standarde în vigoare:

I7:2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;

P118/3:2015 Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor. Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu;

NTE 007/08:2000 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;

SR EN 12464-1:2011 Lumină și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă. Partea 1: Locuri de muncă interioare;

SR EN 1838:2014 Aplicații ale iluminatului – iluminat de siguranță;

SR EN 15193:2007 Performanța clădirilor. Cerințe energetice pentru iluminat;

PE 932:2013 Regulament de furnizare și utilizare a energiei electrice;

PE 116:1995 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;

STAS CEI 947-1 Aparataj de joasă tensiune;

STAS 2612:1987 Protecția împotriva electrocutărilor;

Legea nr. 319:2006 a securității și sănătății în muncă, condiții de muncă;

Legea nr. 10:1995 privind calitatea în construcții, modificată și completată de Legea nr. 177:2015;

Legea nr. 333:2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;

H.G. nr. 301:2012 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333:2003;

Instrucțiunea nr. 9:2013 privind efectuarea analizelor de risc la securitatea fizică a unităților de fac obiectul Legii nr. 333:2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor.

Legea nr. 9:2007 pentru modificarea și completarea Legii nr. 333:2003;

Legea nr. 40:2010 privind modificarea Legii nr. 333:2003;



Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 7

Legea 608:2001 cu modificările ulterioare privind evaluarea conformității produselor;

SOLUȚII TEHNICE

Prezenta documentație tehnică s-a întocmit la cererea Investitorului înaintată Proiectantului general, soluțiile tehnice pentru specialitatea instalații electrice aferente obiectivului studiat s-au stabilit pe baza planurilor de arhitectură, au fost indicate pozițiile receptoarelor de putere (Uscătoare mâini, ventilatoare extracție aer viciat, pompă submersibilă aducțiune apă, centrală).

Nu face obiectul prezentei documentații bransamentul de energie electrică. La stabilirea detaliilor tehnice privind realizarea bransamentului electric se vor respecta indicațiile din Avizul Tehnic de Racordare obținut de Beneficiar de la Operatorul de Distribuție energie electrică existent în zonă.

Grupurile sanitare 1 și 2 vor fi construcții modulare de tip containere complet echipate, astfel în prezenta documentație se prezintă modul de echipare cu instalații electrice.

Alimentarea și contorizarea consumului de energie electrică se va realiza din celulele de joasă tensiune a Posturi de Transformare Aeriene astfel:

- PTA1 și PTA2 pentru Parcarea de scurtă durată

Se propune ca distribuția, protecția și contorizarea consumului de energie electrică să se realizeze în celulele de joasă tensiune a PTA 1÷ 2 conform Avizului Tehnic de Racordare obținut de Investitor de la Operatorul de Distribuție zonal, lucrările privind dimensionarea și alegerea componentelor PTA 1÷2 nu fac obiectul prezentei documentații.

Instalațiile electrice proiectate se compun din:

- Instalația de distribuție contorizare, alimentare și protecție a energiei electrice;
- instalații de iluminat interior și exterior;
- instalații pentru iluminatul de siguranță;
- instalații pentru prize și receptor de putere;
- instalație de protecție împotriva loviturilor de trăsnet;
- instalație de protecție împotriva șocurilor electrice;
- instalație opto-acustică pentru grupul sanitar destinat persoanelor cu handicap;
- instalație de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice.

Conform I7:2011, Anexa 5.2, încăperile cu regim special din imobilul studiat se încadrează în următoarele categorii:

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 8

Observatii	Încăpere	Abrevieri	Influențe externe	Grade de protecție minim	Observații
	02 Grup sanitar bărbăți, 03 Grup sanitar femei, 04 Grup sanitar persoane cu dizabilități, 06 CT și Camera pompelor	AD4	Stropiri cu apă	IP44	

A. ALIMENTAREA, CONTORIZAREA SI DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE

Se propune ca distribuția, protecția și contorizarea consumului de energie electrică să se realizeze în celulele de joasă tensiune a PTA1 și PTA2 conform Avizului Tehnic de Racordare obținut de Investitor de la Operatorul de Distribuție zonal, lucrările privind dimensionarea și alegerea componentelor PTA1 și PTA2 nu fac obiectul prezentei documentații.

Din PTA1 și PTA2 se va alimenta:

- Blocul de măsură și protecție trifazat, notat: BMPT 1, alimentat din PTA1, Blocul de măsură și protecție trifazat, notat: BMPT 2, alimentat din PTA2, BMPT 1=BMPT 2,

Din BMPT1 și BMPT2 se vor alimenta receptoare electrice:

- Firida de distribuție FD1 se alimentează din BMPT1, FD2 se alimentează din BMPT2, FD1=FD2, prin coloanele electrice trifazate cabluri ACYAbY 5x25 mm² pozate îngropate în sol. Lungimea coloanelor de alimentare FD1 și FD2 este de L=10 m.. Fiecare BMPT 1/2 alimentează câte o firida de distribuție FD 1/2 printr-o coloană electrică trifazată cablu ACYAbY 5x25 mm² pozată îngropat în sol.

Din FD1/ FD2 se alimentează Tabloul electric general TG1/TG2 printr-o coloană electrică trifazată cablu ACYAbY 5x25 mm² cu lungimea de 90 m. pozat îngropat în sol.

Din FD 1 se va alimenta Tabloul electric General aferent Grupului Sanitar 1 notat: TG1, din FD 2 se va alimenta Tabloul electric General aferent Grupului sanitar 2 notat: TG2, prin coloane electrice trifazate cabluri identice ACYAbY 5x25 mm² pozate îngropat în sol, parțial în tuburi de protecție IPEY (la trecerea prin elemente de construcție și la intrarea/ieșirea în/din sol) și la subtraversarea căii rutiere se va monta într-un tub de protecție din PVC SN8 Ø 50 mm. Lungimea coloanelor de alimentare TG1 și TG2 este de L=90 m.

TG1=TG2 tablourile generale aferente grupurilor sanitare sunt identice.

Tot din FD1 și FD2 se vor alimenta pe lângă TG1/TG2 receptoare electrice:

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 9

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Tablourile TSPS1 se alimentează din FD1, TSPS2 se alimentează din FD2, TSPS1=TSPS2, prin coloanele electrice trifazate cabluri ACYAbY 5x10 mm² pozate îngropate în sol. Lungimea coloanelor de alimentare TSPS1 și TSPS2 este de L=30 m.,
- Panou vas Hidrofor P-VH1=P-VH2 prin coloanele electrice monofazate cabluri CYAbY 3x4 mm² pozate îngropate în sol. Lungimea coloanelor de alimentare P-VH1 și P-VH2 este de L=15 m.,
- Se prevede rezervă de putere pentru instalațiile electrice care vor echipa Parcarea de scută durată.

TG1=TG2 se vor monta aparent la parter în Grupurile sanitare 1 sau 2, vor avea carcase metalice, gradul de protecție IP44. Din TG1 și TG2 se vor alimenta receptoare electrice, centrala electrică, boiler electric, uscătoare de mâini, prize monofazate, aparate de iluminat de tip interior și exterior pentru accesul în grupul sanitar, se prevede rezervă de putere pentru instalațiile electrice care vor echipa containerele Grupurilor sanitare.

TSPS1=TSPS2 se vor monta în Camera tehnică a pompei submersibile, vor avea carcasă metalică etanșă, gradul de protecție IP44. Din TSPS1=TSPS2 se vor alimenta o priză monofazată, un receptor de putere (P-PS1 și P-PS2 Panouri Pompe Submersibile 1 și 2) și un aparat de iluminat.

Precizare! Instalațiile electrice proiectate pentru cele două Grupuri sanitare sunt identice!

Rețeaua de distribuție interioară este proiectată după schema de tip TN-S, în care conductorul de protecție distribuit este utilizat pentru întreaga schemă, de la PTA1/PTA2, prin TG1 și TG2, și până la ultimul punct de consum.

Protecția coloanelor și circuitelor electrice se va asigura cu întreruptoare automate cu protecție magneto-termică și dotate cu protecții diferențiale. Caracteristicile întreruptoarelor automate prevăzute în proiect sunt determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

Protecția dispozitivelor sensibile la supratensiuni datorate efectelor directe și indirecte ale trăsnetului se va realiza prin dispozitivul de protecție la supratensiuni DPS pentru protecția liniei de alimentare cu energie electrică, montat la intrarea în firida de distribuție FD. Acesta va fi de capacitate ridicată/mare H, 4P, I_{max}= 70 kA.

Puterea electrică instalată (P_{inst}) și cea maxim absorbită (P_{abs}) luate în calcul au următoarele valori rezumate:

Nivel	Tablou electric	P _{inst} [W]	U [V]	cos φ	Ks	P _{abs} [W]	I _{abs} [A]
Exterior	FD1=FD2	54476	400	0,80	0,60	32686	58,97
Parter	TG1=TG2	40458	400	0,80	0,55	22252	40,15
Exterior	TSPS1=TSPS2	8018	400	0,80	0,80	6414	11,57

Proiect: I.E.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
		Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 10

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

B. INSTALAȚII PENTRU ILUMINAT INTERIOR ȘI EXTERIOR

Iluminat exterior

Alegerea sistemului de iluminat exterior, realizat pentru accesul în Grupurile sanitare, s-a făcut pornind de la cerințele de calitate ale iluminatului pe care destinația obiectivului o impune.

Pentru asigurarea **iluminatului exterior pentru pavilioane** s-au prevăzut aparatele de iluminat AIL04 - 15W. La acționarea iluminatului exterior pentru pavilioane se vor utiliza detectoare de mișcare montate aparent și senzor crepuscular. Alimentarea cu energie electrică a circuitelor de iluminat exterior de la pavilione se va realiza din TG printr-un circuit electric monofazat utilizând cablu de tip CYAbY-F 3x1,5 mm², pozat îngropat în sol.

Iluminat interior

În vederea asigurării cerințelor lumenotehnice s-au efectuat calcule lumenotehnice în programul DIALux, s-au ales aparate de iluminat montate încastate sau aparent în tavanele false (la Grupurile sanitare) și aparent în Camera pompei submersibile. Pozițiile finale, modul de pozare și finisajul aparatelor de iluminat utilizate se vor stabili în funcție de tipul și amplasarea mobilierului, cu respectarea specificațiilor tehnice ale aparatelor de iluminat indicate în planșă. Nivelurile de iluminare conform SR EN 12464-1:2011, NP 061:2002 sunt indicate în tabelul următor:

Nr. crt.	Denumire spațiu	Nivel iluminare (lx)
➤ 1	Hol, Grupuri sanitare, CT+Camera pompelor, Boxă	200
➤ 2	Sas	150

Iluminatul interior artificial se realizează cu aparate de iluminat montate încastate în tavan sau aparent, acționate automat cu detectoare de mișcare montate aparent pe tavan sau pereți.

Prin circuitele de iluminat din Grupurile sanitare se va asigura alimentarea cu energie electrică pentru ventilatoare de extracție aer viciat din Cabinele WC, acestea vor fi comandate de către detectoarele de mișcare pentru pornire simultană cu aparatele de iluminat. Oprirea ventilatoarelor se va realiza cu funcția de temporizare din dotarea acestora.

Alimentarea cu energie electrică a circuitelor de iluminat se va realiza prin circuite electrice monofazate folosind cabluri tip CYY-F 3x1,5 mm² montate aparent și îngropat pe/în elementele de construcție (tavane false) în tub de protecție rigid ignifugat IPEY Ø 20 mm.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 11

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Protejarea circuitelor de iluminat interior la scurtcircuit și la suprasarcină se va realiza cu disjunctoare magneto-termic de 10 A, bipolare 2P, având curba de protecție C și curentul de rupere 4,5 kA, echipate cu protecție diferențială de 30 mA.

Soluția tehnică adoptată pentru instalația de iluminat are Indicatorul Numeric pentru Energia Luminoasă obținut prin utilizarea programului DIALux (Evaluare Energetică).

C. INSTALAȚII PENTRU ILUMINATUL DE SIGURANȚĂ

Alegerea sistemului pentru iluminatul de siguranță s-a realizat pornind de la cerințele SR EN 1838:2014 și ale Normativului I7:2011, cap. 7.23..

Iluminatul de siguranță utilizat este iluminat pentru:

- intervenție în zonele de risc
- continuarea lucrului
- de securitate pentru evacuare

Iluminatul pentru intervenție în zonele de risc

Iluminatul pentru intervenții în zonele de risc se va realiza conform I7:2011 cap. 7.23.6.1, pct. a), în CT și camera pompe. Iluminatul pentru intervenții în zonele de risc este asigurat prin intermediul aparatelor de iluminat AIL-05 montate aparent pe tavan sau pereți, echipate cu un acumulator având autonomie minimă de 3 h.

În fiecare CT și Cameră pompe se va realiza iluminatul pentru intervenții în zonele de risc cu aparatul de iluminat utilizat la iluminatul pentru continuarea lucrului, acesta este echipat cu un acumulator având autonomie minimă de 3 h.

Iluminatul pentru continuarea lucrului

Iluminatul pentru continuarea lucrului se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23.5.1, în Camera pompei submersibile, prin montarea unui kit aferent iluminatului de siguranță pentru continuarea lucrului în corpul aparatului de iluminat AIL-05, acumulatele având autonomie minimă de 3 h.

Iluminatul de securitate va fi pentru marcarea direcției de evacuare

Iluminatul de securitate pentru evacuare se va realiza conform I7-2011 cap. 7.23, prin montarea unor aparate speciale de iluminat suspendate de tavan sau fixate pe pereți deasupra ușilor de evacuare către exterior, precum și în exterior deasupra ușilor de evacuare. Aparatele pentru iluminatul de securitate de tip permanent utilizate la evacuarea din imobil AIL-SE vor fi dotate cu pictogramă pentru marcarea direcției de evacuare, fiind echipate cu un acumulator având autonomie minimă de 1 h. La ieșirea în exterior AIL-SE va fi fără pictogramă.

Proiect: I.E.	Proiectare și executie „Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de executie	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
		Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 12

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

La alimentarea cu energie electrică a instalației pentru iluminatul de siguranță se vor utiliza cabluri tip CYY-F 3x1,5 mm² montate aparent și îngropat pe/în elementele de construcție (tavane false) în tub de protecție rigid ignifugat IPEY Ø 20 mm. (conform Normativului I7:2011, cap. 6, art. 5.6.4.8).

Protejarea circuitului pentru iluminatul de siguranță la scurtcircuit și la suprasarcină se va realiza cu un disjunctor magneto-termice de 10 A, bipolare 2P, având curba de protecție C și curentul de rupere 4,5 kA, dotate cu protecție diferențială DDR 30 mA.

Nivelurile de iluminare recomandate de către NP061:2002 și SR EN 1838:2013 pentru iluminatul de siguranță sunt:

Nr. crt.	Destinația încăperii - tip iluminat de siguranță	Nivel iluminare (lx)
1.	CT+Camera pompelor și Camera pompei submersibile (20% din nivelul de iluminare normal pentru iluminatul normal Em=200 lx)	40 lx
2.	Iluminatul de siguranță pentru evacuare/circulație – căile de evacuare de până la 2 m lățime și mai largi, iluminarea orizontală pe pardoseală	> 1 lx

D. INSTALAȚII DE PRIZE SI PUTERE

Se prevăd prize simple/duble monofazate antivandalism având contact de protecție conform I7-2011 art. 5.4.8, montate îngropat în pereți, grad de protecție IP44, având contact și capac de protecție.

Înălțimea de pozare a prizelor va fi de Hm=+0,30/0,60/0,80/1,20/1,50 m. Cota de montaj Hm este distanța măsurată de la nivelul pardoselii finite până la axul prizelor.

La circuitele pentru alimentarea cu energie electrică a prizelor monofazate se vor utiliza cabluri CYY-F 3x2,5 mm², aparent și îngropat pe/în elementele de construcție în tub de protecție rigid ignifugat IPEY Ø 20 mm.

Protecția circuitelor de prize monofazate la scurtcircuit și la suprasarcină se va realiza cu întreruptoare magneto-termice de 16 A, bipolare 2P, având curba de protecție C și curentul de rupere 4,5 kA, dotate cu protecții diferențiale de DDR 30 mA.

Din tablourile electrice se vor alimenta receptoare de putere trifazate (Centrala electrică, Boiler) și monofazate (Uscătoare de mâini).

La circuitele pentru alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de putere monofazate și trifazate se vor utiliza cabluri tip CYY-F 5x4 mm² boiler electric, CYY-F 5x4 mm² centrală electrică, ACYABY 5x10 mm² pentru alimentare tablou electric secundar pompă sumersibilă, CYABY 3x4 mm² Panouri Vase Hidrofor, montate aparent și/sau îngropat pe/în elementele de construcție sau în sol.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 13

Observatii	
Data	
Intocmit	
Fiev	

Protecția circuitelor monofazate și trifazate de alimentare receptoare de putere la scurtcircuit și la suprasarcină se va realiza cu întreruptoare magneto-termice de 16 A, 20 A sau 40A, tetrapolare 4P sau bipolare 2P, având curba de protecție C și curentul de rupere 4,5 kA sau de 6 kA, fiind dotate după caz cu protecții diferențiale de 30 mA, 100 mA.

E. INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA LOVITURILOR DE TRĂSNET

În urma analizei privind necesitatea unei instalații de paratrăsnet IPT rezultat că sunt necesare dotări pentru protecția imobilelor studiate împotriva trăsnetului, se prevede:

- un sistem de protecție împotriva trăsnetului pentru nivelul IV;
- dispozitiv de protecție la supratensiuni montat în FD1 și FD2 (sau PTA1 sau PTA2).

Se alege soluția unei instalații de protecție împotriva loviturilor de trăsnet IPT de tip rețea de captare – metoda ochiului rețelei (dimensiuni maxime ochi rețea 14 m x 8 m), conform Normativului I7–2011, art. 6.3.3.1., alin.1, cu două conductoare de coborâre la priza de pământ naturală, montate pe fațade opuse. Această soluție se prevede la ambele grupuri sanitare în mod identic.

Rețeaua de captare stabilită prin metoda ochiului rețelei prevede conductoare de captare montate pe linia marginală a acoperișului (pe atic), fiind indicată în cazul acoperișurilor orizontale.

Conectarea IPT la priza de pământ artificială se va realiza prin intermediul a două conductoare de coborâre din OI Zn Ø 10 mm. Conductoarele de coborâre se vor monta aparent pe imobil și vor fi protejate la baza construcției de o teacă din oțel inox.

Pentru protecția panourilor fotovoltaice împotriva trăsnetului am prevăzut două tije de captare cu înălțimea de 3 m. fiecare, formând un unghi α de 75° , raza de protecție față de planul înveliitoare este de 11,5 m.

Cele două conductoare de coborâre se conectează la o priză de pământ naturală prin intermediul racordurilor de verificare RV. Aceste piese trebuie să fie astfel realizate încât să poată fi demontate doar cu ajutorul unor scule speciale, atunci când se execută măsurători. Înălțimea de montaj a pieselor de separație va fi la +0,50 m deasupra solului.

Se va realiza o priză de pământ naturală comună pentru IPT și instalația de protecție împotriva șocurilor electrice la ambele Grupuri sanitare, alcătuită din platbandă OI Zn 40x4 mm și electrozi verticali de pământ tip cruce OI Zn Ø 2", rezistența de dispersie măsurată pentru această priză de pământ nu va depăși valoarea de $R_p \leq 1 \Omega$.

Protecția dispozitivelor sensibile la supratensiuni datorate efectelor directe și indirecte ale trăsnetului se va realiza printr-un dispozitiv de protecție la supratensiuni DPS pentru protecția liniei de alimentare cu energie

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 14

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

electrică, montat la intrarea în FD1 și FD2. Acesta va fi de capacitate ridicată H, 4P, I_{max}= 70 kA. Dacă în BMPT se va monta un DPS de către Operatorul de Distribuție, nu este necesară prevederea DPS în FD.

F. INSTALAȚII DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ȘOCURILOR ELECTRICE

Măsurile tehnice pentru protecția de bază (protecția împotriva atingerilor directe) prevăzute conform I7:2011, subcap. 4.1.2, sunt:

- izolație de bază a părților active;
- bariere sau carcase;
- obstacole;
- amplasarea în afara zonei de accesibilitate la atingere;
- utilizarea protecțiilor cu dispozitive de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30 mA.

Protecția în caz de defect (protecția la atingerea indirectă) se realizează numai prin măsuri tehnice conform I7:2011, subcap. 4.1.3. Se prevede: legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) în condițiile specifice sistemului de alimentare TN-S; deconectarea automată la apariția unui curent de defect periculos, prin utilizarea dispozitivelor de curent diferențial rezidual (DDR) de cel mult 30 mA.

Legarea la pământ a părților conductoare accesibile (ce accidental ar putea fi puse sub tensiune) se va realiza prin legarea la conductorul de protecție PE.

Pentru realizarea legăturilor de echipotențializare se prevede o bară de egalizare potențiale BEP în FD1, FD2, TG1, TG2, TSPS1, TSPS2, P-VH1 și P-VH2. Se asigură legarea la BEP a tuturor părților metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar ar putea intra printr-un defect de izolație. La BEP se vor lega contactele de protecție ale prizelor, carcusele aparatelor de iluminat și elementele metalice aferente instalațiilor sanitare și termice. BEP vor fi din Cu și vor avea secțiunea minimă de 75 mm².

BEP se va lega la priza de pământ prin platbandă OI Zn 40x4 mm, pozată îngropat în sol și/sau aparent pe elementele construcției. BEP se conectează la priza de pământ artificială, prin intermediul unei piese de separație notate PS. Înălțimea de montaj a piesei de separație va fi la +0,50 m deasupra solului.

Se va realiza o priză de pământ naturală comună pentru IPT și instalația de protecție împotriva șocurilor electrice, alcătuită din platbandă OI Zn 40x4 mm și electrozi verticali de pământ tip cruce OI Zn Ø 2", rezistența de dispersie măsurată pentru această priză de pământ nu va depăși valoarea de $R_p \leq 1 \Omega$.

În CT+Camera pompelor se prevede o legătură de echipotențializare suplimentară legată direct la priza de pământ prin racorduri de verificare, aceasta se va realiza din platbandă de OI Zn 40x4 mm montată aparent și îmbinată prin sudură, legată.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/E/03 15

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

G. INSTALATIE OPTO-ACUSTICĂ PENTRU GRUPURILE SANITARE DESTINATE PERSOANELOR CU DIZABILITĂȚI

În conformitate cu cerințele NP 051:2012, v.6.6., (1) și (2) privind echiparea cu sisteme de alarmă a încăperii 04 Grup sanitar persoane cu dizabilități, se prevede un sistem de alarmă accesibil din poziția șezând și de la nivelul pardoselii (pentru cazul în care persoana a căzut).

Sistemul de alarmă permite declanșarea unui apel de urgență care va fi semnalizat, acest sistem va conține: centrală de alarmare (montată în 01 Hol acces), buton de semnalizare alarmă (montat în Grupul sanitar destinat persoanelor cu dizabilități), buton de anulare apel și lampă de semnalizare alarmă vizuală pentru persoanele suferind de hipoacuzie.

La realizarea instalației se vor utiliza cabluri de energie electrică CYY-F 3x1,5 mm² și CYY-F 2x1,5 mm² ce vor asigura alimentarea cu energie electrică a Sursei și a Modulului de control. Transmisia de date se va realiza prin cabluri JY (St) 4x2x0,80 mm. Cablurile se vor monta aparent și îngropat pe/în elementele de construcție (tavane false) în tub de protecție rigid ignifugat IPEY Ø 20 mm.

H. INSTALAȚIA DE PRODUCERE ENERGIE ELECTRICĂ CU PANOURI FOTOVOLTAICE (IPEEPF)

Se prevede montare unui sistem fotovoltaic fără sistem de stocare a cărei energie electrică se consumă instant de consumatorii electrici ai grupului sanitar. Panourile fotovoltaice se amplasează pe învelitoare conform planului anexat, iar conductoarele de curent continuu a sistemului sunt protejate prin tuburi flexibile (pe acoperiș) astfel încât conductoarele de "minus" să fie separate de conductoarele de "plus" pe tronsonul dintre panouri fotovoltaice și invertor și ambele separate (tuburi de protecții, canal metalic de cabluri separate) de alte tronsoane de curent alternativ a instalației electrice. Toate legăturile și protecțiile ale sistemului fotovoltaic se realizează conf. standardele și normativele în vigoare.

Se prevede o instalație de producere energie electrică cu panouri fotovoltaice de tip "on-grid", pentru consum propriu. Aceasta va fi alcătuită din:

- 21 buc. x Panouri fotovoltaice policristaline 380 kW, inclusiv suporturi de prindere;
- 1 buc. x Invertor trifazat de P=8 kW;
- 2 buc. x Tablouri electrice echipate cu aparataj de protecție Curent Continu;
- 1 buc. x Tablou electric echipat cu aparataj de protecție Curent Alternativ;
- 1 buc. x Contor inteligent;
- Cabluri solare;
- Sistem de automatizare pentru blocarea injectării energiei electrice produsă de sistemul fotovoltaic

în SEN;

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/E/03 16

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Suporturile metalice ale panourile fotovoltaice se vor lega la priza de pământ printr-un conductor $01\text{Zn } \varnothing 10$ mm, se vor racorda separat, fiecare șir de panouri solare.

Se va măsura rezistența de dispersie a prizei de pământ, care trebuie să fie de maximum 1 ohm.

În concluzie, se vor utiliza 21 panouri, cu o putere totală de 7,98 kW.

I. MĂSURI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ ȘI PREVENIRE A INCENDIILOR

La executarea instalațiilor electrice se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7:2011, P-118/3:2015 și Legea nr. 319/2006, condiții de muncă, precum și normele de prevenire și stingere a incendiilor.

Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la conductorul de protecție. Nu se intervine la instalația electrica sub tensiune. La execuție se va admite numai personalului muncitor autorizat și cu instructajul privind securitatea și sănătatea în muncă însușit la zi.

III. Breviare de calcul

A se vedea volumul “Breviar de calcul” anexat prezentei documentații.

IV. CAIETE DE SARCINI

A se vedea volumul “Caiete de Sarcini” anexat prezentei documentații.

V. PROGRAMUL PRIVIND ASIGURAREA CALITĂȚII

A se vedea volumul “Programul privind asigurarea calității” anexat prezentei documentații.

VI. PROGRAM FAZE DETERMINANTE

A se vedea volumul “Programul faze determinante” anexat prezentei documentații.

VII. LISTE CU CANTITATI DE LUCRARI

A se vedea documentatia separata.

VIII. GRAFICUL GENERAL DE REALIZARE A INVESTITIEI PUBLICE


A se vedea volumul de drumuri.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 556	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: Ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DE/IE/03 17

Rev	Intocmit	Data	Observatii

Data
Februarie 2023

Intocmit,
I IIA IIB,



Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
	„Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVEE 04
I.E.	Proiect Tehnic – Rest de execuție		i

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

04. BREVIAR DE CALCUL

A. INSTALAȚIA DE DISTRIBUȚIE ȘI UTILIZARE A ENERGIEI ELECTRICE

La efectuarea calculelor de dimensionare s-au avut în vedere prevederile din Normativ 17/2011, cap. 5., subcap. 5.2. și Anexa 5.30.

Datele privind dimensionarea tablourilor electrice, a coloanelor și circuitelor electrice, a aparatului de protecție și căderile de tensiune se vor citi în subcap. 4.1 Dimensionarea instalației de distribuție interioară.

RELAȚII DE CALCUL

La dimensionarea secțiunii coloanelor electrice s-a calculat curentul de sarcină și s-au determinat curenții nominali pentru întreruptoarele automate folosind relația:

$$I_n = P / (\sqrt{3} \cdot U_L \cdot \cos \varphi);$$

unde: P = puterea activa [W]; U_L = tensiunea de linie la borne [V]; cos φ = factor de putere.

La dimensionarea secțiunii circuitelor electrice monofazate pentru alimentarea prizelor, s-a calculat curentul de sarcină și s-au determinat curenții nominali pentru întreruptoarele automate folosind relația:

$$I_n = P / (U_F \cdot \cos \varphi);$$

unde: P = puterea activa [W]; U_F = tensiunea de fază la borne [V]; cos φ = factor de putere.

La calculul căderilor de tensiune pentru circuitele și coloanele electrice de s-au utilizat următoarele relații de calcul:

▪ Circuite trifazate:

$$\Delta U\% = \frac{100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_L^2} \cdot \frac{P_i \cdot L}{S_F}$$

▪ Circuite monofazate:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot 100}{\gamma} \cdot \frac{1}{U_F^2} \cdot \frac{P_i \cdot L}{S_F}$$

în care: P_i - puterea instalată pentru un tronson (W); L - lungimea unui tronson (m);

S_F - secțiunea conductorului de fază (mm²);

U_L - tensiunea de linie (V); U_F - tensiunea de fază (V);

γ - conductivitatea materialului conductorului, 57 m/Wmm² la cupru (Cu).

Pentru alimentarea consumatorului de la cofretul de bransament de joasă tensiune, valorile căderilor de tensiune, în regim normal de funcționare față de tensiunea nominală a rețelei, trebuie să fie de cel mult: 3% pentru receptoarele din instalații electrice de iluminat și 5% pentru restul receptoarelor de putere.

Conform SR 234:2008, art. 4.1.6., căderile de tensiune pentru coloanele electrice individuale nu trebuie să depășească valoarea de 1% față de tensiunea din punctul de racordare la rețeaua de distribuție.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
	„Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01/PT+DEVEE/04 ii
I.E.	Proiect Tehnic – Rest de execuție		

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

B. CALCULUL NIVELULUI DE PROTECȚIE ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI. EVALUAREA RISCULUI

Procedura de evaluare a nevoii de protecție

Pentru fiecare dintre riscurile de luat în considerare, trebuie urmate următoarele etape:

- calcularea componentelor de risc identificate R_A, R_B, R_C, R_U, R_V și R_W ;
- calcularea riscului total R_1, R_2 și R_3 ;
- identificarea riscului acceptabil R_T ;
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_T .

Riscul acceptabil R_T

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică. Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_T , când căderea trăsnetului poate produce pierderi de vieți omenești sau pierderi de valori sociale sau de valori culturale sunt indicate în tabelul 6.10.

Tabel 6.10.

Tipuri de pierderi R_T	$R_T (y-1)$
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1	10^{-5}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-3}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-3}

Dacă $R \leq R_T$, nu este necesară o protecție împotriva trăsnetului (în cazul în care există deja o protecție împotriva trăsnetului pentru această structură, nu este necesară o protecție suplimentară).

Dacă $R > R_T$, trebuie luate măsuri de protecție (paratrăsnete și/sau descărcătoare la intrarea instalației) pentru a reduce $R \leq R_T$ pentru toate riscurile la care este supus obiectul.

Evaluarea componentelor de risc pentru o structură în funcție de avarie.

$$R = R_D + R_I \quad , \text{unde}$$

R_D este riscul asociat căderii trăsnetului pe structură (sursă S1) definit prin suma:

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

R_I este riscul asociat trăsnetelor care au influența asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 și S4).

Este definit prin suma:

$$R_I = R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$$

Fiecare componentă de risc $R_A, R_B, R_C, R_M, R_U, R_V, R_W$ și R_Z poate fi exprimată prin relația generală următoare:

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad , \text{unde} \tag{6.20}$$

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
	„Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01\PT+DEVEE\04 iii
I.E.	Proiect Tehnic – Rest de execuție		

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

N_x este numărul de evenimente periculoase pe an; P_x probabilitatea de avariere a unei structuri; L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_A = N_D \times P_A \times L_A$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_B = N_D \times P_B \times L_B$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_C = N_D \times P_C \times L_C \quad (6.23)$$

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe o linie racordată la structură (S3)

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_U = (N_L + N_{Da}) \times P_U \times L \quad (6.25)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_V = (N_L + N_{Da}) \times P_V \times L \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_W = (N_L + N_{Da}) \times P_W \times L_w \quad (6.27)$$

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură

$$L_A = L_U = r_a \times L_i; L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f; L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o.$$

Compunerea componentelor de risc asociate unei structuri

Componentele de risc care trebuie luate în considerare pentru fiecare tip de pierdere într-o structură sunt: R_1 : riscul pierderii de vieți omenești: $R_1 = R_A + R_B + R_C^{(1)} + R_M^{(1)} + R_U + R_V + R_W^{(1)} + R_Z^{(1)}$ (6.1)

¹⁾ Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipamente electrice de reanimare sau alte structuri în care defectarea unor sisteme interioare pun imediat în pericol viața oamenilor.

R_2 : risc de pierdere a unui serviciu public:

$$R_2 = R_B + R_C + R_M + R_V + R_W + R_Z \quad (6.2)$$

R_3 : risc de pierdere a unui element de patrimoniu cultural:

$$R_3 = R_B + R_V$$

Evaluarea riscurilor

Definirea zonelor

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia;

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02/2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01IPT+DEVEE04 iv

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- din punct de vedere al rezistenței la foc structura constituie aceleași caracteristici;
- nu există ecrane tridimensionale;
- pot fi definite următoarele zone principale;
- Z_1 (în exteriorul clădirii);
- Z_2 (în interiorul clădirii).

Dacă nu sunt persoane în afara clădirii, riscul R 1 pentru zona Z_1 poate fi neglijat și evaluarea riscului trebuie să fi realizată numai pentru zona Z_2 .

Date și caracteristici importante ale obiectivului studiat

DENSITATEA TRĂSNETELOR	Zona unde se afla construcția:			Timisoara	$N_g=$	3,45
STRUCTURA	Lungime L (m)	Lățime l (m)	Înălțime h (m)	Turn/horn H (m)		
	14,40	8,00	4,00	0,00		
LINIA ELECTRICA	Ingropat					Factori, valori
AMPLASARE	obiect izolat				$C_d=$	0,50
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel scăzut de panică				$h_z=$	2,00
RISC DE INCENDIU	mediu				$r_f=$	0,01
TIP DE STRUCTURĂ	construcții civile				$L_{11}=$	0,10
SERVICII	electricitate, apă				$L_{12}=$	0,10
PARATRĂSNET	nivel de protecție IV				$P_b=$	0,20
PROTECȚIE LA SUPRATENSIUNI	III-IV				$P_{SPD}=$	0,03
CALCULUL MĂRIMILOR CORESPUNZĂTOARE						
SUPRAFEȚE DE EXPUNERE ECHIVALENTE	Clădire A_{d1}	Turn/Horn A_{d2}	Structură A_{d3}	Linie A_1		
	1105,1760		1105,1760	6600,0000		
NUMĂR ANUAL PREVIZIBIL AL EVENIMENTELOR PERICULOASE	Pe structură: N_D	Pe linie: N_1				
	0,00222	0,01326				
PROBABILITATEA DE DAUNE FIZICE	Pe structură: P_B	Pe linie: P_C				
	0,2	0,03				
RISCU ACCEPTABIL R_T	R_{T1}	1,00E-05	RISCURI REZULTATE		R_1	1,68E-06
	R_{T2}	1,00E-03			R_2	8,40E-07
	R_{T3}	1,00E-03			R_3	8,40E-07
REZULTATUL EVALUĂRII RISCURILOR						
R_1 : pierderea de viață omenești:	protecția este satisfăcătoare					
R_2 : pierdere a unui serviciu public:	protecția este satisfăcătoare					
R_3 : pierderea unui element de patrimoniu cultural:	protecția este satisfăcătoare					

Calculul de risc rezultă că $R < R_T$, astfel soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. În urma evaluării riscurilor rezultă că este necesară protejarea imobilului cu un sistem de protecție împotriva trăsnetului de clasă IV și cu un dispozitiv de protecție la supratensiuni de clasă III-IV (montat în TG).

C. CALCULE LUMINOTEHNICE

Rezultatele calculului luminotehnic pentru instalația interioară de iluminat sunt indicate în subcap. 04.2. Calcul luminotehnic.

Data
Februarie 2023

Intocmit,

Proiect:	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE05 i

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

05. CAIET DE SARCINI

1. GENERALITĂȚI

Prezenta documentație tratează proiectarea instalațiilor electrice aferente unui imobil, având destinația Grupuri sanitare. Imobilul are regimul de înălțime P.

Partea desenată cuprinde următoarele planșe:

Planșa	Denumire planșă
566-VOTM - IE-01	Instalații electrice - Nota și Legenda - Grup sanitar
566-VOTM - IE-02	Instalații electrice - Plan de situație- Grupuri sanitare
566-VOTM - IE-03	Instalații electrice - Plan parter - Grup sanitar – Iluminat de siguranță
566-VOTM - IE-04	Instalații electrice - Plan parter - Grup sanitar – Iluminat interior
566-VOTM - IE-05	Instalații electrice - Plan parter - Grup sanitar – Instalații de forță
566-VOTM - IE-06	Instalații electrice - Plan învelitoare - Grup sanitar – Instalații de protecție împotriva loviturilor de trăsnet
566-VOTM - IE-07	Instalații electrice – Schema de distribuție a energiei electrice și a instalației opto-acustice
566-VOTM - IE-08	Instalații electrice - Scheme monofilare TG1=TG2, TSPS1=TSPS2
566-VOTM - IE-09	Instalații electrice - Schema monofilară FD1=FD2
566-VOTM - IE-10	Instalații electrice - Panouri fotovoltaice
566-VOTM - IE-11	Instalații electrice - Schema monofilară panouri fotovoltaice



2. NORMATIVE, STANDARDE ȘI PRESCRIPȚII CARE TREBUIE RESPECTATE LA EXECUȚIE.

Instalațiile electrice trebuie executate în conformitate cu proiectul tehnic parte scrisă și desenată, și în conformitate cu următoarele standarde și prescripții:

- I7:2011 Normativ pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor;
- NTE 007/08:2000 Normativ pentru proiectarea și executarea rețelelor de cabluri electrice;
- NP 061:2002 Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri;
- NP 062:2002 Normativ pentru proiectarea sistemelor de iluminat rutier și pietonal;
- I18/1:2001 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție;
- NP 051:2012 Normativ privind adaptarea clădirilor civile și spațiului urban la nevoile individuale ale persoanelor cu handicap;
- PE 932:2013 Regulament de furnizare și utilizare a energiei electrice;
- PE 116:1995 Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01IPT+DEVE05 ii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- Legea nr. 319:2006 a securității și sănătății în muncă, condiții de muncă;
 - Legea nr. 10/1995 republicată în 2016;
 - Legea nr. 608:2001 cu modificările ulterioare privind evaluarea conformității produselor;
 - SR EN 12464-1:2011 Lumină și iluminat. Iluminatul locurilor de muncă;
 - STAS CEI 947-1:1992 Aparataj de joasă tensiune;
 - STAS 2612/1987 Protecția împotriva electrocutărilor. Limite admise;
 - SR EN 60228:2005 Conductoare pentru cabluri izolate;
 - SR CEI 60502-2:2006 Cabluri de energie cu izolație extrudată și accesoriile lor pentru tensiuni nominale de la 1 kV ($U_m = 1,2$ kV) până la 30 kV ($U_m = 36$ kV). Partea 2: Cabluri pentru tensiuni nominale de la 6 kV ($U_m = 7,2$ kV) până la 30 kV ($U_m = 36$ kV);
 - SR EN 50133 - Sisteme de alarmă. Sisteme de control al accesului pentru utilizare în aplicații de securitate.
 - PE 116:1994 Normativ pentru încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice;
 - Ord. M.I. 775:1998 Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor;
 - MP 008:2000 Manual privind exemplificări, detalieri și soluții de aplicare a prevederilor normativului P 118:1999, Siguranța la foc a construcției;
 - C 300:1994 Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
 - C56:2002 Normativ pentru verificarea calității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
 - 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;
 - STAS 552:1989 Doze de aparat și doze de ramificație pentru instalații electrice. Dimensiuni;
 - STAS 12217:1988 Protecția împotriva electrocutării la utilajele și echipamentele electrice mobile.
- Prescripții;
- SR CEI 60755+A1+A2:1995 Reguli generale pentru dispozitive de protecție la curent rezidual;
 - SR CEI 60050-195:2006 Vocabular Electrotehnic Internațional. Partea 195: Legare la pământ și protecție împotriva șocurilor electrice;
 - SR CEI 60050-(441):1997/A1:2005 Vocabular Electrotehnic Internațional. Cap. 441: aparataj și sigurante fuzibile;
 - SR CEI 61200-413:2005 Ghid pentru instalații electrice. Partea 413: Protecția împotriva atingerilor indirecte. Întreruperea automată a alimentării;
 - SR HD 193 S2:2002 Domenii de tensiuni pentru instalațiile electrice în construcții;
 - SR HD 384.6.61 S2:2004 Instalații electrice în construcții. Partea 6-61: Verificări. Verificări la punerea în funcțiune;
 - SR EN 60529:1995/A1:2003 Grade de protecție asigurate prin carcase (Cod IP);
 - SR EN 61140:2002/A1:2007 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
 - SR EN 61140:2002/C91:2008 Protecție împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice;
 - SR HD 60364-5-54:2012 Instalații electrice de joasă tensiune. Partea 5-54: Alegerea și montarea echipamentelor electrice. Instalații de legare la pământ și conductoare de protecție.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.:	566	Data:	02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Intocmit:	ing. Elena BOZGA	Pagina:	01PT+DEVE05 iii
	Proiect Tehnic – Rest de execuție				

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

3. RECEPTOARE ELECTRICE DE ILUMINAT, PRIZE ȘI RECEPTOARE DE PUTERE

La alimentarea receptoarelor electrice de prize, alimentare receptoare de putere și iluminat s-au utilizat cabluri tip CYY-F, în tuburi de protecție tip IPEY din PVC rigid ignifugat, montate îngropat în elementele de construcție, îngropat în sol și în elementele de construcție.

Tablourile electrice de distribuție joasă se vor conforma cerințelor minime:

- grad de protecție:
- min-IP33 ... IP54 funcție de tipul tabloului;
- acces la conexiuni: frontal;
- ambient local: max 40 °C, min 0 °C;
- retea tip TN-S;
- tronson bare conform schemei.

Tablourile electrice vor fi furnizate gata echipate cu aparatajul montat și legăturile executate. Aparatajul din tablouri va corespunde standardelor internaționale și naționale. Curentul nominal va fi cel din schema monofilară.

Echipamentele de mică comutație (întrerupătoare, comutoare, prize) vor purta semnele privind gradul de protecție, mărimi nominale și vor răspunde normelor naționale și/sau europene. Echipamentul va fi ales în funcție de curentul și tensiunea locului unde este utilizat.

Gradul de protecție, numărul de poli al comutatoarelor vor corespunde tuturor cerințelor descrise în normativele din România. Aceste aparate vor fi de tip îngropat sau aparent, după locul de montare. Întrerupătoarele și comutatoarele folosite pentru comanda iluminatului vor corespunde unui curent nominal de 10 A.

Pentru instalația de protecție contra șocurilor electrice și priza de pământ se va folosi platbandă din OI Zn 40x4 mm. Conductoarele de coborâre de la instalația de panouri fotovoltaice se va realiza printr-o platbandă din OI Zn Ø 10 mm. Platbanda folosită la priza de pământ naturală de fundație va fi din OI-Zn 40x4 mm² sau similară. Continuitatea electrică va fi realizată prin sudură până la piesa de separație.

Materialele, aparatele electrice și echipamentele electrice trebuie să corespundă din punct de vedere calitativ conform prevederilor din proiect.

Materialele, aparatele și echipamentele electrice trebuie să corespundă gradului de protecție specific fiecărei încăperi din punct de vedere a protecției contra șocurilor electrice conform STAS 2612-87 și normelor de sănătate și securitatea muncii.

Calitatea materialelor, aparatelor și echipamentelor electrice va trebui să fie probată în baza certificatelor emise de furnizor.

Materialele, aparatele și echipamentele electrice vor avea parametrii din proiect din punct de vedere al regimului de funcționare (tensiune, curent, frecvența, putere) și trebuie să corespundă caracterului specific al instalație respective.

În instalațiile electrice se vor utiliza ca materiale de protecție, izolare sau pentru suporturi, materiale incombustibile sau greu combustibile, încadrarea acestora în aceste categorii stabilindu-se pe baza prescripțiilor în vigoare.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01\PT+DEVE\05 iv

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

În conformitate cu Legea 10/1995 republicată în 2015 se vor executa astfel încât să fie rezistente, stabile, cu siguranță în exploatare, siguranța la foc, să nu afecteze sănătatea oamenilor, să protejeze mediul, să se realizeze economie de energie și să nu creeze disconfort prin producerea de zgomot.

4. MATERIALE UTILIZATE:

- Cablu de energie armat, după caz cu înveliș din PVC cu întârziere mărită la propagarea flăcărilor, având conductoare de cupru, tip CYAbY și CYY-F;
- Cabluri cu rezistență la foc tip CYY-F, având conductoare din cupru;
- Tuburi de protecție rigide din PVC;
- Întreruptoare automate, detectoare de mișcare în infraroșu, aparatăj mărunț și de tablou.

La proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice trebuie să se respecte prevederile Legii nr. 319:2006 și ale H.G. nr. 1146:2006, astfel încât echipamentele electrice de muncă care se procură și/sau se utilizează, trebuie să îndeplinească prevederile tuturor reglementărilor tehnice române care transpun legislația comunitară aplicabilă (Normativ I7:2011, cap. 1, art. 1.4).

5. INSTRUCIUNI DE MONTAJ:

La executarea instalațiilor electrice se va urmări evitarea zonelor în care integritatea instalațiilor ar putea fi periclitată datorită loviturilor, vibrațiilor și pericolului de incendiu.

Traseele circuitelor pentru receptoarele cu rol de rezistență la foc vor fi diferite de cele normale, iar unde nu este posibil se vor lua măsuri de protecție și izolare.

Să se asigure posibilitatea unui acces ușor la instalația electrică pentru întreținere și verificare, iar intervențiile în caz de incendiu să se facă fără greutate.

Se vor alege traseele cele mai scurte posibil respectând planșele din proiect în scopul evitării consumului nejustificat de materiale.

Se interzice executarea de goluri sau de înglobare a tuburilor în grinzi și stâlpi.

Tuburile electrice și accesoriile utilizate în instalații electrice vor fi din materiale incombustibile sau cu rezistență marită la propagarea flăcării. Tuburile metalice vor fi protejate cu vopsea anticorozivă.

Tuburile electrice se vor verifica înainte de montaj pentru a nu avea defecte. Montarea tuburilor se va face astfel încât pătrunderea apei sau colectarea apei de condens în interiorul lor să nu fie posibilă.

Îmbinarea, curbarea și racordarea tuburilor la doze, aparate, echipamente se va face numai cu accesorii corespunzătoare tubului respectiv astfel încât să prezinte garanție de rezistență mecanică, izolație electrică, etanșitate, rezistență la coroziune și temperatură, ca și tubul însuși.

La rosturile de dilatare ale construcțiilor, tuburile rigide se vor întrerupe și se vor racorda prin mufe. Se interzice îmbinarea tuburilor la traversarea lor prin pereți.

Legăturile sau derivațiile la circuite montate în tuburi se vor face numai în doze sau cutii de derivație. Se recomandă ca aceste doze sau cutii de derivație să fie amplasate pe suprafețele verticale ale elementelor de construcție.

Tablourile electrice se montează vertical și se fixează sigur pentru a se evita vibrațiile.

Traseele de cabluri trebuie alese în așa fel încât să se realizeze legăturile cele mai scurte și să se evite pe cât posibil zonele în care integritatea cablurilor este periclitată.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 05 v

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Totodata se va asigura accesul la cabluri pentru lucrari de montaj, intretinere și reparatii, pentru eventualele inlocuiri de cabluri.

Razele de curbura minime admise la pozarea cablurilor sunt mentionate de uzina producatoare.

La pozarea cablurilor se vor respecta obligatoriu distantele minime indicate de normativul NTE 007/08:2000 față de alte cabluri sau conducte.

Cablurile se pozeaza cand temperatura exterioara este mai mare de 5 °C.

Toată instalația electrică va fi aprobată de Operatorul sistemului de Distribuție, înainte de acceptarea de catre Beneficiar.

Dupa terminarea rețelei de distribuție secundare vor fi executate urmatoarele teste:

- caderea de tensiune în acord cu Normativul I 7-2011, art. 5.2.5.;
- masurarea curentului în cazul fazelor diferit incarcate;
- masurarea rezistentei prizei de pamant;
- masurarea rezistentei de izolatie a circuitelor.

6. SARCINI PENTRU EXECUTANT – INSTRUCIUNI TEHNICE SPECIFICE PRIVIND EXECUTIA

In stalpi și grinzi nu se vor ingloba tuburi electrice sau doze și nici nu se admit goluri sau spargerii ulterioare ce ar putea afecta structura de rezistenta a cladirii.

La executie și în exploatare nu se vor racorda utilaje sau receptoare de puteri mai mari decat cei prevazuti în proiect.

Racordarea echipamentelor se va face după fișele tehnologice insoțitoare.

7. SARCINI PENTRU EXECUTANT – INSTRUCIUNI TEHNICE GENERALE PRIVIND EXECUȚIA ȘI VERIFICAREA LUCRARILOR

Dispozitii generale comune

Pentru realizarea în bune conditii a tuturor lucrarilor care fac obiectul investitiei, executantul (antreprenorul sau/si subantreprenorul) va desfasura urmatoarele activitati:

- studierea proiectului pe baza pieselor scrise și desenate din documentatie precum și a legislatiei, standardelor și instructiunilor tehnice de executie la care se face trimitere, astfel ca pana la inceperea executiei sa poata fi clarificate toate lucrarile ce urmeaza a fi executate;
- va sesiza proiectantul în termenul legal eventualele neconcordanțe între elementele grafice și cifrice sau va prezenta obiectiuni în vederea rezolvării și concilierii celor prezentate.

In timpul executiei:

- va asigura aprovizionarea ritmica cu materialele și produsele cuprinse în proiect în cantitatile și sortimentele necesare;
- va asigura forta de munca și mijloacele de mecanizare ritmic, în concordanta cu graficul de executie și termenele partiale sau finale stabilite;
- va respecta cu strictete tehnologia de lucru.

Executantul este obligat sa pastreze pe santier, la punctul de lucru, pe toata perioada de executie și probelor, intreaga documentatie pe baza careia se executa lucrarile respective, inclusiv dispozitiile de santier date pe parcurs.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 05 vi

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Aceasta documentatie impreuna cu procesele verbale de lucrari ascunse și documentele CTC care sa ateste calitatea materialelor instalatiilor, celelalte documente care atesta buna executie sau modificarile stipulate de proiectant în urma deplasarilor din teren, vor fi puse la dispozitia organelor de indrumare – control.

Modificarile consemnate în caietul de procese verbale vor fi stipulate și în partea desenata a documentatiei, în scopul cunoasterii de catre beneficiar a elementelor reale din teren la punerea în functiune. În caz contrar, executantul devine direct raspunzator de eventualele consecinte negative cauzate de nerespectarea documentatiei.

Conditii de racord si conditii de alimentare cu energie electrica

Modul de racordare la rețeaua de distribuție se stabilește de către Operatorul de distribuție.

Repartizarea pe faze și respectiv pe circuitele de alimentare a receptoarelor electrice trebuie sa se faca astfel incat sa se asigure în exploatare o incarcare cat mai echilibrata a acestora.

Conditii generale comune pentru materiale si echipamente

Caracteristicile generale ale materialelor și echipamentelor electrice și modul lor de instalare trebuie alese astfel incat sa fie asigurata functionarea în bune conditii a instalatiei electrice și protectia utilizatorilor și bunurilor în conditiile de utilizare date tinandu-se seama de influentele externe previzibile.

Toate materialele și echipamentele electrice de muncă care se procură și/sau se utilizează trebuie să îndeplinească prevederile tuturor reglementărilor tehnice române care transpun legislația comunitară aplicabilă.

Toate materialele și echipamentele electrice trebuie sa corespunda standardelor și reglementarilor în vigoare și sa fie instalate și utilizate în conditiile prevazute de acestea. Incadrarea în clase de combustibilitate a materialelor se va face în conformitate cu prevederile reglementarilor specifice.

Toate materialele folosite pentru protectie (tuburi, plinte, canale), izolare (ecrane), mascare (placi, capace, dale), suporturi (console, poduri, bride, cleme) vor fi incombustibile C₀ (CA1) sau greu combustibile C₁ (CA2a) și (CA2b).

Materialele și echipamentele electrice se aleg tinandu-se seama de tensiune, curent și frecventa. Puterea, curentul de scurtcircuit, factorul de putere, regimul de lucru precum și alte caracteristici particulare, vor fi luate de asemenea în considerare la alegerea materialelor și echipamentelor, conform indicatiilor producătorilor.

Aparatele și echipamentele electrice se vor alege cu anumite clase de protectie impotriva socurilor electrice, în functie de mijloacele de protectie aplicate.

Caracteristicile echipamentelor alese trebuie sa nu provoace efecte daunatoare asupra altor echipamente electrice sau sa dauneze functionarii sursei de alimentare.

Conditii de amplasare si de montare a instalatiilor electrice. Distanțe minime

Nu se admite amplasarea instalațiilor electrice sub conducte sau utilaje pe care poate sa apara condens. Fac exceptie instalațiile electrice (tuburi, echipamente electrice) în executie inchisa cu grad de protectie min. IP 33, realizate din materiale rezistente la astfel de conditii (de ex: cabluri sau cordoane în executie grea pentru instalatii electrice mobile, aparate cu grad de protectie min IP 33, în carcasa din material plastic).

Trebuie evitata amplasarea instalatiilor electrice pe trasee comune cu acelea ale altor instalatii sau utilaje care ar putea sa le periclitizeze în functionare normala sau în caz de avarie.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE05 vii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Se interzice amplasarea instalatiilor electrice în interiorul canalelor de ventilare.

Se interzice montarea directa pe elemente de constructie din materiale combustibile clasa C₃ (CA2c) și C₄ (CA2) a urmatoarelor: cabluri nearmate cu intarziere la propagarea flacarii, aparate și echipamente electrice cu grad de protectie inferior IP 54.

Aparatele și echipamentele electrice protejate în carcase metalice cu grad de protectie min. IP 54 pot fi montate în contact direct cu elemente de constructie din materiale combustibile.

Montarea pe elemente combustibile a tuburilor din materiale plastice și a aparatelor și echipamentelor electrice cu grad de protectie inferior IP54, se face interpunand materiale incombustibile între acestea și materialul combustibil.

La montare, în cazuri justificate, a elementelor instalatiilor electrice în elementele de constructii executate din materiale combustibile (în pardoseala sau în pereti), trebuiesc luate masuri pentru protejarea acestora prin materiale incombustibile pe toate suprafetele, fata de materialul combustibil (de ex.: conductele electrice se protejeaza în tuburi metalice). Aceste materiale trebuie sa asigure protectia împotriva pericolului de propagare a incendiului datorat unei avarii la elementul de instalatie electrica.

Conductele electrice, tuburile de protecție, se amplasează față de conductele altor instalații și față de elementele de construcție, respectându-se distanțele minime din I7:2011, tabelul 3.1, art. 3.0.3.3:

- (1) Distanțele minime se măsoară de la suprafețele exterioare ale conductelor, tuburilor, dozelor.
- (2) Distanțele față de conductoarele electrice și alte elemente ale protecției la trăsnet se stabilesc conform I7:2011 cap. 6., subcap. 6.2.3.5. și Anexa 6.8.

Conductele, tuburile, se pot dispune pe trasee comune cu traseele altor instalatii cu conditia ca instalatia electrica sa fie dispusa:

- deasupra conductelor de apa, canalizare și de gaze lichefiate (de ex.: butan, propan)
- sub conductele de gaze naturale și sub conductele calde (cu temperatura peste +40°C).

Pe toate portiunile de traseu pe care nu pot fi respectate prevederile privind ordinea de dispunere a traseelor sau distantele minime mentionate mai sus, se iau masuri constructive de protectie (de ex.: prevazand ecrane sau tevi pentru a impiedica scurgerea apei, izolatii termice fata de conductele calde, tevi metalice pentru protectia fata de conductele de gaze inflamabile). Elementele de protectie se realizeaza astfel incat sa depaseasca cu min. 0,5 m de o parte și de alta portiunea de traseu pe care are loc dispunerea sau apropierea neregulamentara, în cazul conductelor cu fluide combustibile și cu cate 1 m, în cazul conductelor calde.

Conditii de trecere a conductelor, cablurilor si tuburilor prin elementele de constructie

Se interzice traversarea cosurilor și a canalelor de fum cu conducte, cabluri și tuburi de protectie sau alte elemente ale instalatiilor electrice.

Trecerea conductelor electrice prin elemente de constructie din materiale incombustibile clasa C₀ (CA1) se executa în urmatoarele conditii: în cazul conductelor electrice instalate în tuburi, nu este necesara o alta protectie; fac exceptie traversarile prin rosturi de dilatatie, caz în care conductele se protejeaza în tub pe portiunea de trecere (tub în tub); daca trecerea se face între incaperi cu medii diferite, tuburile de protectie se instaleaza inclinat spre incaperea cu conditiile cele mai grele; golurile dintre tub și elementele de constructie și dintre tub și conductele electrice se umplu cu masa izolanta; etansarea golurilor la infiltrari de gaze se realizeaza de exemplu cu mortar de ciment la golul dintre tub și elementul de constructie și cu celochit și snur de azbest la golul dintre tub și conducte sau cabluri; în

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE105 viii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

aceste situatii, inaintea trecerii se prevede și o rasuflatoare pentru gaze pe traseul tubului; se va urmări aplicarea prevederilor Normativului I6.

Trecerea conductelor electrice prin elementele de constructie din materiale combustibile $C_1 - C_4$ (CA2a – CA2d) se face în urmatoarele conditii: în cazul conductoarelor izolate libere sau instalate în tuburi prin protejarea lor pe portiunea de trecere prin tuburi (tub în tub) din materiale incombustibile (metal) și etansand golurile cu materiale incombustibile din clasa C_0 (CA1) și electroizolante fata de elementul de constructie (de ex.: cu vata de sticla și ipsos) și între tub și conductele electrice (de ex.: cu vata de sticla).

Trebuie evitata trecerea cu conducte electrice, tuburi, prin elemente de constructie care au și rol de protectie la foc sau la explozie. în cazuri de stricta necesitate se admit treceri prin elemente de constructie rezistente la foc sau rezistente la explozie, numai cu respectarea simultana a urmatoarelor conditii:

- pe portiunea de trecere, conductele, sa nu aiba materiale combustibile $C_1 - C_4$ (CA2a – CA2d), cu exceptia izolatiei conductoarelor.

- spatiile libere din jurul conductelor, tuburilor, sa fie inchise în portiunea de trecere, pe toata grosimea elementului de constructie, cu materiale incombustibile C_0 (CA1), (de ex.: beton, zidarie) asigurandu-se limita de rezistenta la foc egala cu aceea a elementelor de constructie respective.

- trecerea cu conducte, tuburi, sa se faca astfel incat sa nu fie posibila dislocarea unor portiuni din elementul de constructie ca urmare a dilatarii elementelor de instalatie electrica.

Conditii pentru legaturile electrice

Legaturile electrice ale conductoarelor între ele, la aparate sau la elemente metalice, se executa prin metode și mijloace prin care sa se asigure realizarea unor contacte metalice cu rezistenta de trecere comparabila cu rezistenta ohmica a conductoarelor imbinare, sigure în timp și usor de verificat.

Legaturile electrice între conductoare izolate pentru imbinari sau derivatii se fac numai în accesoriile special prevazute în acest scop (doze, cutii de legatura)

Se interzice executarea legaturilor electrice între conductoare în interiorul tuburilor sau tevilor de protectie, plintelor, golurilor din elementele de constructie și trecerilor prin elementele de constructie.

Se interzice supunerea legaturilor electrice la eforturi de tractiune.

Conditii de marcare prin culori a conductelor

Conductele și barele electrice se marcheaza prin culori pentru identificarea functiunii pe care o indeplinesc în circuitul respectiv. Marcarea se face prin culoarea izolatiei, prin tub izolant colorat sau prin vopsire.

În întreaga instalatie electrica dintr-o cladire trebuie mentinuta aceeasi culoare de marcare pentru conductele ce apartin aceleasi faze.

Conditii specifice pentru instalarea cablurilor

Legarea cordoanelor electrice la aparatele de racord (prize) și la receptoare, se face astfel incat legaturile sa nu fie supuse la eforturi de tractiune. Se prevad lungimi suplimentare egale cu circa 5% ... 10% din lungimea necesara, pentru evitarea solicitarii conductorului.

Razele minime de curbura ale cablurilor, ce trebuiesc respectate la manevrari și la fixare, se indica de catre fabrica producatoare. În cazul în care aceste date lipsesc, la cabluri cu izolatie din PVC cu $U_0 = 0,6$ kV se poate considera în mod orientativ raza de curbura egala cu $12 \times$ diametrul cablului.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 05 ix

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Desfasurarea cablurilor de pe tambur și pozarea lor se va face numai în condițiile în care temperatura mediului ambiant este superioară limitelor minime indicate în standardele și normele interne de fabricație ale cablurilor. În cazul în care este necesară desfasurarea și pozarea cablului la temperaturi mai scăzute decât cele indicate de fabricile furnizoare, cablurile trebuie să fie încălzite.

Legarea la pământ a conductoarelor de protecție, precum și a construcțiilor metalice de susținere se va face conform SR HD 60364-5-54 :2007.

Distanțele între două puncte succesive de rezemare a cablurilor la montarea pe orizontală în aer și respectiv, de fixare la montarea pe verticală în aer, se aleg în funcție de caracteristicile cablurilor, în conformitate cu indicațiile furnizorului.

În cazul cablurilor protejate mecanic distanța nu se normează.

Marcarea cablurilor

Cablurile pozate în încăperi, se vor marca cu etichete de identificare la capete, la trecerile dintr-o construcție de cabluri în altă, la încrucișări cu alte cabluri.

Etichetele pentru cabluri vor fi confecționate din material plastic și vor avea înscris pe ele:

- tensiunea (kV);
- marca de identificare a cablului din jurnalul de cabluri;
- anul de pozare.

Condiții de alegere și montare a aparatelor de comutație pentru instalații electrice de lumină, a prizei.

Înterupătoarele, comutatoarele se montează numai pe conductele de fază. Înterupătoarele, comutatoarele și butoanele se montează la înălțimea de 0,8 ... 1,5 m, măsurată de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite (înainte de începerea execuției se va consulta beneficiarul, pentru stabilirea exactă a cotei de montare).

Prizele se montează pe pereți la următoarele înălțimi măsurate de la axul aparatului până la nivelul pardoselii finite: peste 0,3 m în alte încăperi decât acelea pentru grupuri sanitare, dușuri, băi și bucătării, indiferent de natura pardoselii.

Prizele dintr-o instalație electrică utilizate pentru diferite tensiuni, intensități de curent sau scopuri, trebuie să fie distincte ca formă sau să aibă culori diferite sau să se marcheze distinct în mod vizibil.

Elementele conductoare de curent ale aparatelor de comutație pentru montaj îngropat în elemente de construcție, se instalează în doze de aparat care trebuie să asigure protecția împotriva șocurilor electrice.

Condiții specifice pentru aparate de comutație, de pornire și de reglaj, pentru instalații electrice de putere.

Aparatele de comandă a conectării și deconectării instalațiilor de forță se aleg și se montează astfel încât să întrerupă simultan toate conductele de fază ale circuitului. Se admite și întreruperea conductorului neutru dacă ea nu este utilizată și pentru protecție și numai dacă întreruperea ei se realizează simultan cu cea a conductoarelor de fază.

Înterupătoarele se montează astfel încât contactele lor mobile să nu se poată închide sau deschide sub efectul unor vibrații sau datorită greutății proprii a părților mobile sau lovirii aparatelor. Montarea întrerupătorului se va face astfel încât contactele mobile să nu fie sub tensiune atunci când întrerupătorul este deschis.

Condiții specifice pentru întrerupătoare automate

Proiect:	Proiectare și executie	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de executie	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01IPT+DEVEW05 x

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Intrerupatoarele automate se pot utiliza atat pentru separare cat și pentru conectare și deconectare sub sarcina.

Conditii specifice pentru executarea instalatiei de legare la pământ

Conexiunile electrice între elementele conductoare se executa prin sudare, alamire, lipitura tare, presare în mansoane și alte metode similare. Se admite și executarea conexiunilor electrice prin suruburi, nituri, cu conditia luarii de masuri impotriva autodesfacerii lor și numai daca prin acestea se poate asigura mentinerea în timp a calitatii electrice, mecanice și de rezistenta la coroziune.

Conexiunile electrice supraterane se amplaseaza astfel incat sa fie usor accesibile pentru control și eventuale reparatii.

Se evita pe cat posibil, executarea de conexiuni electrice pe traseul conductoarelor instalate pe elemente de constructie din materiale combustibile. În cazurile în care sunt necesare, ele se executa prin sudare (luandu-se în timpul lucrului masuri de protectie impotriva producerii și propagarii incendiului).

Se recomanda utilizarea pieselor de montare și de imbinare prefabricate (tipizate) realizate în unitati specializate. Atat piesele prefabricate cat și cele realizate pe santier se concep din punct de vedere al materialelor, formelor și dimensiunilor astfel incat sa nu afecteze calitatea și eficienta protectiei și siguranta constructiilor.

Priza de pamant a IPT sau priza comuna se amplaseaza fata de toate elementele metalice subterane care nu intra în constructia care se protejeaza, la o distanta mai mare de 3 m. Daca nu poate fi respectata aceasta conditie, elementele metalice se leaga la priza de pamant.

Conductele retelelor subterane se leaga la priza de pamant a IPT cu acordul intreprinderilor care le administreaza, luandu-se masuri pentru protejarea aparatelor de masura instalate pe ele prin suntarea lor.

Înainte de începerea lucrarilor la priza de pamant se vor face sondaje pentru identificarea traseelor conductelor de apa sau a altor instalatii existente, în scopul evitarii deteriorarii lor.

Protectia impotriva socurilor electrice

Instalatiile electrice se executa astfel incat protectia impotriva socurilor electrice prin atingere directa și indirecta sa fie asigurata prin masuri, mijloace sau sisteme de protectie, respectandu-se conditiile din STAS 2612, , precum și de precizările din Normativul I 7-2011 cap. 4, subcap. 4.1..

Verificarea instalatiilor electrice de joasa tensiune

În timpul executiei se va face de catre executant o verificare preliminara a instalatiei electrice. Dupa executarea instalatiei se va face verificarea definitiva, inainte de punerea în functiune, pe baza dosarului de instalatii de utilizare prezentat la furnizor și cu solicitarea scrisa a verificarii instalatiei de catre acesta.

Verificarea preliminara presupune:

- verificarea inainte de montaj a continuitatii electrice a conductoarelor;
- verificarea dupa montaj a continuitatii electrice a instalatiei, inaintea acoperirii cu tencuiala sau a turnarii betonului de egalizare sau de rezistenta;
- verificarea calitatii tuburilor ce se monteaza în cofraje;
- verificarea calitatii aparatelor electrice.

Verificarea definitiva cuprinde:

- verificari prin examinare vizuala;

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01\PT+DEVE\05 xi

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- verificari prin incercari.

Verificarile prin examinari vizuale se vor executa pentru a stabili daca:

- au fost aplicate masurile pentru protectie impotriva socurilor electrice prin atingere directa (de ex.: distantele prescrise, bariere, invelisuri) prevazute în proiect;
- au fost instalate barierele contra focului sau alte elemente care trebuie sa impiedice propagarea focului;
- alegerea și reglajul dispozitivelor de protectie s-a executat corect, conform proiectului;
- dispozitivele de separare și comanda au fost prevazute și amplasate în locurile corespunzatoare;
- materialele, aparatele și echipamentele au fost alese și distributiile au fost executate în conformitate cu conditiile impuse de influentele externe;
- conexiunile conductoarelor au fost realizate corect;
- materialele, echipamentele și utilajele au fost amplasate astfel incat sunt accesibile pentru verificari și reparatii, asigura functionarea fara pericole pentru persoane și instalatii.

Verificarile prin incercari, în masura în care sunt aplicabile, se vor executa de preferinta în urmatoarea ordine:

- continuitatea conductoarelor de protectie și a legaturilor echipotentiale principale și secundare;
- rezistenta de izolatie a conductoarelor;
- separarea circuitelor;
- protectia prin deconectarea automata a alimentarii;
- incercari functionale pentru echipamente neasamblate în fabrica.

Verificarea lucrărilor ascunse se realizeaza pe parcursul executarii acestora și se intocmesc procese verbale care se ataseaza la procesele verbale de receptie.

În vederea receptiei și dării în exploatare a instalatiilor de legare la pamant, executantul trebuie sa întocmeasca și sa predea unitatii de exploatare documentatia tehnica respectiva, procesul verbal de lucrari ascunse pentru elementele îngropate, buletinele de verificare și procesul verbal de receptie.

La receptia și darea în exploatare a instalatiilor de legare la pamant, se efectueaza verificarea existentei unei legaturi eficiente între priza de pamant și elementele legate la pamant.

Procesul verbal de verificare se întocmeste la receptie, respectiv la darea în exploatare a instalatiei și ori de cate ori se fac modificari la instalatie sau se constata defectiuni.

Incarcarile cablurilor la receptie sau în etape intermediare înainte de montaj, se fac conform indicatiilor furnizorului de cabluri (standarde, norme interne, caiete de sarcini); incercarile dupa montaj și în timpul exploatarii se fac conform NTE 003.

Verificarea prizei de pământ

In timpul execuției, la recepția lucrării și în timpul exploatării se vor efectua verificări la priza de pământare artificială pentru a stabili dacă:

- toate componentele prizei de pământ sunt în stare bună și pot asigura funcțiunile cărora le sunt destinate și nu prezintă coroziune.

Masuri de siguranța și securitatea muncii

In timpul executiei lucrarilor și a montajului, se vor asigura prin grija executantului toate masurile de siguranța, securitatea și igiena muncii.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 05 xii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Pentru executarea instalatiilor electrice formatia de lucru va fi dotata cu urmatoarele mijloace de protectie individuala: indicator de tensiune j.t., ochelari de protectie, casca de protectie, covor electroizolant în fata tablourilor electrice.

Efectuarea instructajului de sănătatea și securitatea muncii revine aceluia care organizeaza, controleaza și conduc procesele de munca.

Toate lucrarile de execuție se vor face în afara tensiunii de alimentare cu energie electrica.

Masuri PSI privind executia instalatiilor electrice de joasa tensiune

Nu se vor inlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare, utilizandu-se intotdeauna aparate calibrate, marcate și în execuție inchisa, de aceeași valoare și caracteristici cu cele prevazute în proiect. Se va pastra reglajul releelor termice din proiect, eventualele modificari în reglajul acestora facandu-se de personal calificat, în limitele prescrise, functie de caracteristicile echipamentelor de protejat și a circuitelor respective.

8. SARCINI PENTRU BENEFICIAR: INSTRUCȚIUNI TEHNICE GENERALE PRIVIND EXPLOATAREA, INTRETINEREA și REPARATIILE

Dispozitii generale comune

Beneficiarului, prin dirigintele de santier, ii revin urmatoarele sarcini:

- receptioneaza documentatia primita de la proiectant, verificand piesele scrise și desenate, coroborarea între ele, exactitatea elementelor (lungimi, trasee);
- sa sesizeze proiectantul de orice neconcordanțe sau situatii specifice aparute în execuție, în scopul analizei comune și gasirii rezolvarii urgente;
- sa anunte proiectantul în vederea prezentarii în fazele determinante;
- sa nu accepte modificari fata de documentatia de execuție, decat cu avizul proiectantului;
- sa urmareasca ritmic executia lucrarilor în scopul respectarii documentatiei, participand conform sarcinilor la controlul calitatii lucrarilor, la conformitatea lucrarilor ascunse și a cantitatilor de lucrari, efectuate de executant la nivelul fiecărei faze determinante;
- sa nu accepte sub nici un motiv trecerea la o alta faza sau receptia lucrarilor executate fara atestarea tuturor elementelor care concura la o buna calitate a materialelor și execuției.

Receptionarea instalatiilor electrice se va face numai dupa executarea tuturor probelor și verificarilor și prezentarea dosarului cu buletine de proba. Nu se admite receptionarea instalatiilor pentru care nu s-au intocmit toate buletinele de proba sau care contin provizorate.

Intretinerea suprafetelor incaperii (pereti, plafon, pardoseli) și eventual a mobilierului, se va face în incaperile „putin curate” o data pe an și în cele „curate” o data la 3 ani. În incaperile „foarte curate”, necesitatea intretinerii suprafetelor se va stabili și în functie de conditiile speciale de igiena, de functionare, cerute de activitatea ce se desfasoara în acestea, putandu-se alege perioade mai scurte între doua curatiri.

Protectia impotriva socurilor electrice

Orice defectiune constatata la instalatiile electrice va fi anuntata imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și beneficiarului și se vor lua masuri de interzicere a accesului personalului și utilizatorilor în zonele cu defectiuni.

Proiect:	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVEW5 xiii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Accesul la tabloul și echipamentele electrice pentru revizii și înlocuirea elementelor defecte va fi permis numai persoanelor instruite cu normele specifice de securitate și sănătate în muncă, după scoaterea instalației de sub tensiune și verificarea lipsei de tensiune.

În timpul exploatarei se verifică starea conductoarelor de legare la pământ, a legăturilor dintre prizele de pământ și elementele care trebuie legate la pământ, precum și a legăturilor aparente de îmbinare între elementele instalației de legare la pământ. Periodicitatea și modul de verificare se stabilesc prin documente normative departamentale.

În exploatare, măsurarea rezistenței de dispersie și a tensiunilor de atingere și de pas trebuie făcută periodic, conform prevederilor din documentele normative departamentale sau la cererea organelor de control însărcinate cu sănătatea și securitatea muncii, precum și ori de câte ori se aduc modificări instalației de legare la pământ sau se constată defecțiuni ale acesteia.

Măsurarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ se face cel puțin o dată la doi ani pentru instalațiile de joasă tensiune.

În timpul exploatarei, se verifică periodic, conform prevederilor din documentele normative, starea de corodare a electrozilor, prin dezgroparea unor părți a acestora. În cazul în care se constată reducerea grosimii, respectiv a diametrului, cu mai mult decât o treime din valoarea inițială, se înlocuiesc electrozii prizelor de pământ.

Măsuri privind securitatea și sănătatea în muncă și prevenirea incendiilor

Nu se vor înlocui disjunctoarele proiectate cu altele de valoare mai mare.

Se interzice încărcarea peste sarcina indicată a întrerupătoarelor, comutatoarelor și a prizelor.

Răcordarea de noi receptoare electrice instalațiile existente se va face pe baza unei documentații de specialitate, interzicându-se supraîncărcarea circuitelor.

Pentru stingerea incendiilor la instalații electrice se procedează la scoaterea instalației de sub tensiune după care se refulează agentul stingător. Se poate folosi apă sub formă de jet pulverizat sau spuma. La instalațiile sub tensiune se poate folosi bioxid de carbon sau mase pulverulente.

9. CONDIȚII DE RECEPȚIE

Recepția preliminară:

Instalația trebuie să fie în stare de funcționare înainte de data verificării preliminare.

Perioada de garanție va fi de trei ani și va începe la data recepției preliminare. Aceasta garanție trebuie să acopere orice defect al materialelor, manoperei și funcționării. În timpul perioadei de garanție, antreprenorul trebuie să viziteze instalația la fiecare 6 luni și să verifice toate echipamentele la aceste vizite, purtând responsabilitatea pentru toate costurile necesare, inclusiv de înlocuire a părților defecte.

Antreprenorul nu va avea responsabilitatea cheltuielilor cu reparațiile sau înlocuirea, dacă poate dovedi că defectul este cauzat de folosirea anormală sau de deficiențe de exploatare. Antreprenorul poate angaja un serviciu pentru întreținere în timpul perioadei de garanție.

Recepția finală:

Aceasta va avea loc când perioada de grație, prevăzută în raportul recepției preliminare s-a sfârșit. Raportul recepției finale nu poate conține nici un comentariu care are legătura cu responsabilitatea antreprenorului.

10. MODUL DE URMĂRIRE A COMPORTĂRII ÎN TIMP A INVESTIȚIEI

Conform Legii 10/1995, republicată în 2015, pentru asigurarea durabilității siguranței în exploatare, funcționalității și calității instalațiilor electrice este necesară urmărirea comportării în timp a

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE05 xiv

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

investitiei. Scopul urmaririi comportarii în timp a instalatiilor electrice este asigurarea aptitudinii lor pentru exploatarea pe toata durata de serviciu. Supravegherea curenta a starii tehnice, are ca obiect depistarea și semnalizarea în faza incipienta a situatiei care pericliteaza durabilitatea și siguranta în exploatare în vederea luarii din timp a masurilor de interventie necesare.

Supravegherea curenta a starii tehnice, are caracter permanent.

Supravegherea curenta a starii tehnice a instalatiilor electrice se face prin:

- verificarea integritatii prizei de pamant;
- verificarea periodică a tablourilor electrice, a aparatelor, a circuitelor și coloanelor, a cablurilor și echipamentelor;

- verificarea periodică a prizei de pământ;

Beneficiarii au obligatia:

- efectuarea la timp a lucrarilor de intretinere și reparatii care le revin, rezultate din activitatea de urmarire în timp a instalatiilor electrice;
- sa urmareasca întocmirea și pastrarea Cărtii tehnice a construcțiilor, deci implicit a instalațiilor electrice.

Data
Februarie 2023

Întocmit,




Proiect:	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
P.T.+D.E	Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 06 i

06. CRITERII ȘI CERINȚE FUNDAMENTALE DE PERFORMANȚĂ

Conform cu Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții, republicată în 2015, pe toată durata de existență a instalațiilor este obligatorie asigurarea nivelului de calitate corespunzător cerințelor fundamentale.

Ținând cont de specificul instalațiilor electrice, performanțele realizate prin proiect și impuse la execuție, sunt prezentate în tabelul de mai jos:

Nr. crt.	Cerința, definirea cerinței	Criteriul de performanță	Măsuri și valori prescrise	Referințe
0	1	2	3	4
A Rezistența mecanică și stabilitatea				
A.1	Rezistența mecanică a elementelor instalațiilor electrice la eforturi exercitate în cursul utilizării	- efortul maxim admis, fără deteriorări aplicat pe elementele instalațiilor electrice - număr minim de manevre mecanice și electrice	- se verifică lipsa deformărilor, rupturilor, crăpăturilor la învelișurile de protecție pentru aparatele electrice; - organele de manevră la întreruptoare, trebuie să reziste timp de 1 minut la 100N pe direcția normală și 50 N pe direcția defavorabilă; - fixările aparatelor de manevră trebuie să reziste la 20-60N - se verifica lipsa deteriorărilor, - întreruptoare, comutatoare 16 A, 250 V c.a., 50000 manevre la aparatele monopolare și 20000 manevre la aparate tripolare; - întreruptoare, comutatoare 40A, 250 V c.a.; 8000-10000 manevre; - prize: 1000 manevre	SR 3184/3:1985 SR 3184/4:1988 Prize, fișe 17:2011 – Normativ privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor
A.2	Rezistența materialelor utilizate (suporturi, carcase, capace, izolații) la temperaturile maxime de utilizare;	- temperatura maximă aplicată elementelor instalației electrice, care nu produc deteriorări;	- întreruptoare, comutatoare, prize din materiale termoplaste (părți exterioare fără contact cu părțile active): 75 °C sau cu 40 °C peste temperatura mediului ambiant sau 125 °C pentru alte materiale; - cabluri și conductoare cu izolație din material termoplast . maximă pe conductor 70 °C	SR 6865:1989 – conducte cu izolație din PVC; P118-99 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
P.T.+D.E	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE06 ii

Observatii																																							
Data																																							
Intocmit																																							
Rev																																							
<table border="1"> <tr> <td>A.3</td> <td>Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;</td> <td>- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;</td> <td>- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție;</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A.4</td> <td>Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;</td> <td>- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;</td> <td>- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție</td> <td></td> </tr> <tr> <td>A.5</td> <td>Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice</td> <td>- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate</td> <td>- asigurarea tabloului electric contra răsturnării;</td> <td>P100:2006 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;</td> </tr> <tr> <td colspan="5">B. Securitate la incendiu</td> </tr> <tr> <td>B.1</td> <td>Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;</td> <td>- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție - încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie</td> <td>- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalație electrică grad de protecție IP 30 și IP 55 - instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie AD1 și AD2 funcție de amplasare</td> <td>P118:1999 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;</td> </tr> <tr> <td>B.2</td> <td>Reacția la foc a materialelor constituente ale instalației electrice</td> <td>- nivelul combustibilității materialelor constituente ale instalației electrice la un incendiu exterior;</td> <td>- carcasele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;</td> <td>P118:1999 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice</td> <td>- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit</td> <td>SR 3184/3:1985 SR 3184/4:1988 Prize, fișe</td> </tr> </table>					A.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție;		A.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție		A.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tabloului electric contra răsturnării;	P100:2006 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;	B. Securitate la incendiu					B.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție - încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalație electrică grad de protecție IP 30 și IP 55 - instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie AD1 și AD2 funcție de amplasare	P118:1999 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;	B.2	Reacția la foc a materialelor constituente ale instalației electrice	- nivelul combustibilității materialelor constituente ale instalației electrice la un incendiu exterior;	- carcasele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	P118:1999 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;			- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit	SR 3184/3:1985 SR 3184/4:1988 Prize, fișe
A.3	Rezistența elementelor instalației la șocuri produse de corpuri solide în cursul utilizării;	- energia maximă a șocului pentru care securitatea electrică a aparatelor electrice este asigurată;	- în conformitate cu normele în vigoare și în funcție de gradul de protecție;																																				
A.4	Instalațiile electrice trebuie să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- asigurarea soluțiilor care să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției;	- prinderile, fixările, suportii și traversările prin elementele de construcție ale instalațiilor electrice trebuie să nu afecteze rezistența elementelor de construcție																																				
A.5	Protecția antiseismică a utilajelor și elementelor componente ale instalației electrice	- amplasarea aparatelor electrice în cadrul clădirii și luarea măsurilor de stabilitate	- asigurarea tabloului electric contra răsturnării;	P100:2006 – normativ pentru proiectarea antiseismică a clădirilor;																																			
B. Securitate la incendiu																																							
B.1	Riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalației electrice;	- adaptarea instalației electrice la gradul de rezistență la foc al elementelor de construcție - încadrarea instalațiilor electrice în categorii privind pericolul de incendiu și de explozie	- elementele conductive ale instalațiilor electrice nu se montează pe elemente combustibile; - instalație electrică grad de protecție IP 30 și IP 55 - instalațiile electrice au fost prevăzute pentru funcționare în mediu de categorie AD1 și AD2 funcție de amplasare	P118:1999 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;																																			
B.2	Reacția la foc a materialelor constituente ale instalației electrice	- nivelul combustibilității materialelor constituente ale instalației electrice la un incendiu exterior;	- carcasele tablourilor și tuburile de protecție sunt realizate din materiale incombustibile; - instalația electrică a fost prevăzută a se realiza în zone ferite de incendiu;	P118:1999 – norme de proiectare și realizare a construcțiilor privind protecția împotriva focului;																																			
		- nivelul de combustibilitate, la foc, de origine internă, a părților componente ale instalației electrice	- limitarea incendiilor de origine internă ale instalației este realizată prin întreruptoare automate care asigură protecția la suprasarcină și scurtcircuit	SR 3184/3:1985 SR 3184/4:1988 Prize, fișe																																			

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
P.T.+D.E	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE06 iii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

B.3	Dotarea cu mijloace de intervenție în caz de incendiu	- echiparea și dotarea cu mijloace fixe și mobile de intervenție în caz de incendiu	- la tablouri se utilizează stingătoare portabile cu praf și bioxid de carbon; - în caz de incendiu, înainte de a se acționa pentru stingerea acestuia se vor scoate de sub tensiune instalațiile electrice; - personalul de intervenție va fi dotat cu mijloace de protecție a căilor respiratorii și împotriva socurilor electrice; - mijloace de prima intervenție în caz de incendiu trebuie să fie în stare de utilizare în permanență, amplasate în locuri vizibile, ușor accesibile;	
C Igienă, sănătate și mediu înconjurător				
C.1.	Igiena încăperilor; evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltării de substanțe nocive sau insalubre de instalații electrice (gaz, lichide, ciuperci, praf, mucegai);	- prezența sau lipsa substanțelor nocive sau insalubre pe instalațiile și echipamente electrice;	- prin construcție instalațiile electrice permit curățirea și întreținerea ușoară; - gradul de protecție adoptat și inaccesibilitatea fac instalația rezistentă la agenții externi;	normele de securitate și sănătate în muncă
C.2		- limitarea producerii de descărcări electrice care să furnizeze apariția și propagarea incendiului care ar afecta sănătatea oamenilor și mediului;	- se verifică continuitatea electrică și presiunea de contact în instalații; - se verifică calibrarea corectă a aparatelor destinate protecției la suprasarcină și scurtcircuit	
D Siguranță și accesibilitate în exploatare				

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
P.T.+D.E	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE06 iv

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

D.1	Securitatea electrică a utilizatorului; protecția utilizatorului la șocuri electrice prin contact direct sau indirect	- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere directă;	- toate elementele conductoare de curent ale instalațiilor electrice trebuie să fie inaccesibile unei atingeri directe, cu grad de protecție min. IP 30 - cablurile și conductele vor avea rezistență de izolație conform SR 11388; - carcusele aparatelor electrice și izolația conductorilor trebuie să reziste fără să se străpungă la tensiuni de 2500 V ca în apă sau 4000 Vca în stare uscată aplicată timp de 15 min. - protecție diferențială 30 mA.	SR 6865:1989 – conducte cu izolație din PVC; SR 3184/3:1985 SR 3184/4:1988 Prize, fișe
		- protecția utilizatorului împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă;	- elementele instalațiilor electrice cu neutrul legat la pământ care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot intra sub tensiune accidental au fost prevăzute cu următoarele măsuri de protecție principale: - legarea la conductorul de protecție	
D.2	Securitatea electrică a instalației electrice; protecția instalației la funcționare în regim normal;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit a instalației electrice interioare;	- protecția la suprasarcină și scurtcircuit cu întreruptoare automate	
		- asigurarea protecției instalațiilor electrice la accesul pers. neautorizate;	- dispozitive de protecție (chei) la ușile tablourilor; - plăcuțe avertizoare pentru interzicerea accesului	normele de securitate și sănătate în muncă
E	Protecția împotriva zgomotului			
E.1	Protecția împotriva zgomotului	- nivelul de zgomot emis de instalațiile electrice;	- valoarea nivelului de zgomot emis de instalațiile electrice este sub cea admisă de 5 dB;	SR 6156:1986 – limite admisibile de zgomot;

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
P.T.+D.E	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEIE06 v

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

F	Economia de energie și izolarea termică		
F.1	Asigurarea unor consumuri optime de energie electrică	- căderea de tensiune;	- instalația electrică de iluminat <3%;
		- consumul de energie;	- alte tipuri de receptoare <5%;
			- utilizarea de echipamente eficiente energetic;
			- utilizarea iluminatului natural;
F.2	Asigurarea unei protecții eficiente la pătrunderea apei în echipamentele electrice	- gradul de protecție la instalațiile electrice	- IP65 pentru echipamentele din exterior.
G	Utilizare sustenabilă a resurselor naturale		
G.1	Proiectarea,execuția și demolarea construcțiilor	- utilizarea unor materii prime și secundare compatibile cu mediul	
		- durabilitatea construcțiilor	
		- reutilizarea și reciclarea a materialelor și partilor componentelor după demolare.	
G.2	Eficiență energetică	- managementul eficient al consumurilor energetice	- au în vedere reducerea pierderilor și folosirea eficientă a instalațiilor;
		- minimizarea consumurilor de energie electrică	- utilizarea iluminatului natural;- utilizarea aparatelor de iluminat cu surse LED

Data
Februarie 2023

Intocmit,
Elena BOZGA



Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 07
	Proiect Tehnic – Rest de execuție		

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

07. PLAN PRIVIND SĂNĂTATE ȘI SECURITATEA MUNCII

A. INFORMATII DE ORDIN ADMINISTRATIV CARE PRIVESC ȘANTIERUL

Având în vedere ca la întocmirea Contractului de servicii de proiectare nu s-a stabilit de către Beneficiar coordonatorul în materie de sănătate și securitate, acesta (Beneficiarul) va numi în mod obligatoriu un coordonator pe durata realizării lucrărilor și a intervențiilor ulterioare, care va întocmi și va ține la zi Registrul de Coordonare care va fi întocmit, completat și păstrat în conformitate cu prevederile SECȚIUNII a 3-a din HGR 300/2006.

Beneficiarul lucrării și/sau managerul de proiect va întocmi declarația prealabilă conform capitolului IV și respectiv Anexei nr. 3 din HGR 300/2006. Beneficiarul va informa pe toți coordonatorii de lucrări cu privire la lucrările cu riscuri speciale pentru sănătate și securitate. Beneficiarul va solicita persoanelor care înaintează oferte să includă în acestea costul măsurilor de securitate și sănătate pe durata procesului de construcție.

Antreprenorul va respecta cerințele minime de securitate și sănătate partea A și respectiv partea B așa cum este prevăzut în Anexa nr. 4 din HGR 300/2006.

B. MASURI GENERALE DE ORGANIZARE A ȘANTIERULUI

Organizarea șantierului se va realiza în baza prevederilor HG 300/2006, a planului de securitate și sănătate și a planurilor proprii de securitate și sănătate ale antreprenorilor și subantreprenorilor.

Antreprenorul, subantreprenorii și lucrătorii independenți trebuie să respecte măsurile generale de organizarea șantierului, după cum urmează:

Lucrătorii din șantier vor putea fi utilizați numai la lucrările și în zona de lucru pentru care li s-a făcut instruirea din punct de vedere al securității și sănătății în munca;

În toate locurile periculoase, atât la locurile de lucru, cât și acolo unde este circulația mare se va atrage atenția asupra pericolului de accidentare, prin indicatoare vizibile și delimitarea zonelor de lucru;

Se vor lua măsuri speciale pentru protecția trecătorilor (montarea unor viziere de protecție, copertine de protecție, supravegherea lucrărilor);

Accesul către toate locurile de muncă se va asigura fără obstacole sau goluri neacoperite;

Manipularea mecanizată pe orizontală și verticală a diferitelor încărcături se va executa numai cu respectarea tuturor prevederilor legale de lucru în vigoare, cu ajutorul mijloacelor de ridicare și transport pe verticală și orizontală;

Proiect:	Proiectare și executie „Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Nr. Pz.: 566	Data: 02.2023
I.E.	Proiect Tehnic – Rest de executie	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 07 ii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

În toate locurile de lucru, personalul muncitor va fi dotat cu echipament de protecție specific pe care este obligat să-l poarte în tot timpul lucrului și până la părăsirea teritoriului șantierului;

Angajatorii vor respecta cerințele de securitate și sănătate în munca cuprinse în hotărârile de guvern care se aplică pentru activitățile desfășurate (HG nr. 1146/2006; HG nr. 1091/206; HG nr. 1051/2006; HG nr. 971/2006; HG nr. 1048/2006).

C. IDENTIFICAREA RISCURILOR SI DESCRIEREA LUCRARILOR CARE POT PREZENTA RISCURI PENTRU SECURITATEA SI SANATATEA LUCRATORILOR; MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA PENTRU LUCRARILE CARE PREZINTA RISCURI; MASURI DE PROTECTIE COLECTIVA SI INDIVIDUALA

1. ACȚIUNI GREȘITE ALE EXECUTANTULUI - deplasări cu pericol de cădere de la înălțime (prin pășire în gol, prin dezechilibrare, prin alunecare) - în timpul accesului lucrătorului la și de la poziția de lucru, în timpul desfășurării activității de către lucrătorul poziționat pe schele, platforme, scări, instalații sau în alte poziții de lucru situate la înălțime.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Posturile de lucru mobile ori fixe, situate la înălțime sau în adâncime, trebuie să fie solide și stabile, ținându-se seama de:

- a) numărul de lucrători care le ocupă;
- b) încărcăturile maxime care pot fi aduse și suportate, precum și de repartiția lor;
- c) influențele externe la care pot fi supuse.

Dacă suportul și celelalte componente ale posturilor de lucru nu au o stabilitate intrinsecă, trebuie să se asigure stabilitatea lor prin mijloace de fixare corespunzătoare și sigure, pentru a se evita orice deplasare intempestivă sau involuntară a ansamblului ori a părților acestor posturi de lucru. Stabilitatea și soliditatea trebuie verificată în mod corespunzător și, în special, după orice modificare de înălțime sau adâncime a postului de lucru.

Lucrările la înălțime nu pot fi efectuate, în principiu, decât cu ajutorul echipamentelor corespunzătoare sau cu ajutorul echipamentelor de protecție colectivă, cum sunt balustradele, platformele ori plasele de prindere. În cazul în care, datorită naturii lucrărilor, nu se pot utiliza aceste echipamente, trebuie prevăzute mijloace de acces corespunzătoare și trebuie utilizate centuri de siguranță sau alte mijloace sigure de ancorare.

Proiect: I.E.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01IPT+DEVEV07 iii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Accesul pe orice suprafață de material care nu are o rezistență suficientă nu este permis decât dacă se folosesc echipamente sau mijloace corespunzătoare, astfel încât lucrul să se desfășoare în condiții de siguranță.

Materialele, echipamentele și, în general, orice element care, la o deplasare oarecare, poate afecta securitatea și sănătatea lucrătorilor, trebuie fixate într-un mod adecvat și sigur.

Lucrătorii trebuie să fie instruiți pentru a recunoaște riscurile, a înțelege sistemele adecvate de lucru și a dobândi competența și deprinderile cerute de executarea respectivelor lucrări, cum ar fi montarea balustradelor, operarea unei platforme mobile de acces, instalarea și utilizarea sistemelor complexe de oprire a căderilor de la înălțime (centuri de siguranță complexe și componente specifice).

Măsurile de prevenire a căderii de la înălțime trebuie luate înainte de începerea lucrului la înălțime și menținute până la finalizarea respectivelor lucrări.

Toți lucrătorii care lucrează la înălțime vor fi supuși examenului medical la angajare și periodic, în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

2. FACTORI DE RISC MECANIC - deplasării sub efectul gravitației - căderea de la înălțime a unor materiale sau echipamente de muncă (materiale de construcții, elemente de schelărie, scule sau mașini portabile utilizate pentru lucru) - în timpul prezenței lucrătorilor sau publicului sub nivelele de lucru situate la înălțime sau în vecinătatea acestora.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA

Lucrătorii și publicul trebuie să fie protejați împotriva căderilor de obiecte, de fiecare dată când aceasta este tehnic posibil, prin mijloace de protecție colectivă.

Materialele și echipamentele trebuie să fie amplasate sau depozitate astfel încât să se evite răsturnarea ori căderea lor.

În caz de necesitate, trebuie să fie prevăzute pasaje acoperite sau se va împiedica accesul în zonele periculoase.

Utilizarea plaselor de reținere, căi pietonale acoperite sau alte măsuri similare de prevenire a vătămărilor cauzate de căderea materialelor.

Se va asigura semnalizarea lucrărilor la care este posibilă căderea de la înălțime a diferitelor obiecte.

Adoptarea de măsuri pentru protecția persoanelor din public (cum ar fi persoanele care trec pe lângă șantier).

Proiect: I.E.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01IPT+DEVEU7 iv

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

3. FACTORI DE RISC MECANIC - deplasări ale mijloacelor de transport - în incinta șantierului sau în apropierea acestuia (autovehicule, echipamente pentru ridicarea sarcinilor).

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA

Asigurarea curățeniei și depozitarea ordonată a materialelor și echipamentelor de muncă din șantier.

Conducătorii vehiculelor și operatorii instalațiilor trebuie instruiți în mod corespunzător și acolo unde este necesar, autorizați.

Lucrătorii nu trebuie să intre în raza de acțiune a vehiculelor aflate în funcțiune.

4. FACTORI DE RISC MECANIC - organe de mașini în mișcare - La utilizarea echipamentelor de muncă din șantier.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE IN MUNCA

Dacă elementele mobile ale unui echipament de muncă prezintă riscuri de producere de accidente prin contact mecanic, acestea trebuie prevăzute cu protectori și dispozitive de protecție care să împiedice accesul lucrătorului în zonele periculoase.

Echipamentele de muncă trebuie menținute în stare bună de funcționare, folosite exclusiv pentru lucrările pentru care au fost proiectate și utilizate de către lucrători având pregătirea corespunzătoare.

Asigurarea montării și funcționării corespunzătoare a tuturor dispozitivelor de protecție.

Montarea și demontarea echipamentelor de muncă trebuie să fie realizate de manieră sigură, în special prin respectarea instrucțiunilor furnizate de fabricant, întreținerea corespunzătoare a mașinilor și repararea imediate a deficiențelor.

Asigurarea iluminatului adecvat în zona de lucru.

Asigurarea și utilizarea echipamentului individual de protecție necesar pentru lucrările executate (îmbrăcămintea de protecție va fi ajustată pe corp și încheiată la mâneci).

5. FACTORI DE RISC MECANIC proiectare de corpuri sau particule - la utilizarea echipamentelor mecanice pentru operații de tăiere, polizare, găurire, înșurubare, nituire.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Utilizarea echipamentelor de muncă numai pentru operațiile prevăzute în cartea mașinii sau instrucțiunile de utilizare, având montați toți protectorii.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DE E07 v

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Fixarea sigură a sculei în mână pentru a evita desprinderea acesteia în timpul pornirii sau funcționării mașinii.

Alegerea regimului de lucru în conformitate cu recomandările din cartea tehnică a mașinii.

Verificarea echipamentelor de munca înainte de utilizare și interzicerea utilizării celor care nu se prezintă în stare tehnică corespunzătoare.

Interzicerea folosirii uneltelor de percuție deformatate, știrbite sau improvizate.

Asigurarea echipamentului individual de protecție și utilizarea acestuia de către lucrători.

6. FACTORI DE RISC MECANIC - suprafețe sau contururi periculoase (înțepătoare, tăioase) - la utilizarea unor materiale de construcții (tabla, profile laminate), suprafețe ale unor echipamente de muncă, scule.

Măsuri specifice de securitate și sănătate în muncă: Evitarea prinderii materialelor sau sculelor de părțile care prezintă suprafețe înțepătoare, tăioase sau alunecoase.

Depozitarea ordonate a materialelor pentru a evita contactul lucrătorului cu suprafețe sau contururi înțepătoare, tăioase.

Asigurarea echipamentului individual de protecție corespunzător sarcinii de muncă (căști, mănuși, ochelari, încălțăminte de protecție).

7. FACTORI DE RISC MECANIC - deplasări sub efectul propulsiei - jet de fluide sub presiune - la încărcarea, verificarea sau intervenția în instalațiile sub presiune.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Respectarea presiunii maxime admise la încărcarea instalațiilor cu fluide sub presiune.

Flanșele și armăturile conductelor vor fi prevăzute cu garnituri corespunzătoare, în funcție de presiune și de caracteristicile fluidelor care circulă prin conductele respective.

Interzicerea executării de reparații într-o instalație care se afla sub presiune.

Flanșele conductelor prin care circulă fluide sub presiune și prin a căror scăpare se pot produce accidente, vor fi prevăzute cu manșoane de protecție (apărători). Se va evita montarea unor asemenea flanșe deasupra locurilor de trecere sau la nivelul feței operatorului.

Aparatele de măsură și control (presiuni, temperaturi) vor fi verificate în conformitate cu reglementările în vigoare.

Asigurarea echipamentului individual de protecție și utilizarea acestuia de către lucratori.

Proiect:	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud”	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVEW7 vi

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

8. FACTORI DE RISC TERMIC - temperatura ridicată a suprafețelor sau fluidelor - în timpul efectuării probelor de funcționare a echipamentelor termice, la efectuarea operațiilor de sudură a conductelor, debitare mecanică și sudură electrică a unor materiale metalice.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Părțile echipamentului de muncă expuse la temperaturi ridicate vor fi protejate împotriva riscurilor de contact sau de apropiere a lucratorului.

Aplicarea semnalizării de securitate pe conducte sau suprafețe ale echipamentelor de muncă care nu sunt protejate împotriva riscurilor de contact sau apropiere a lucrătorului.

Asigurarea echipamentului individual de protecție și utilizarea acestuia de către lucratori.

9. FACTORI DE RISC ELECTRIC (atingere directă, atingere indirectă, tensiune de pas)- la montarea și verificarea instalațiilor electrice, la utilizarea echipamentelor de muncă acționate electric.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Instalațiile și echipamentele de muncă electrice trebuie să fie întreținute și exploatate astfel încât să asigure protecția împotriva pericolelor generate de energia electrică, precum și protecția împotriva pericolelor datorate influențelor externe.

La instalațiile și echipamentele de muncă electrice, pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere directă trebuie să se aplice măsuri tehnice, completate cu măsuri organizatorice.

La instalațiile și echipamentele de muncă electrice, pentru protecția împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă trebuie să se realizeze și să se aplice numai măsuri și mijloace de protecție tehnice, fiind interzisă înlocuirea măsurilor și mijloacelor tehnice de protecție cu masuri de protecție organizatorice.

Pentru evitarea șocurilor electrice prin atingere indirectă trebuie aplicată o măsură de protecție principală, care să asigure protecția în orice condiții, și o măsură de protecție suplimentară, care să asigure protecția în cazul deteriorării protecției principale. Cele două măsuri de protecție trebuie alese astfel încât să nu se anuleze una pe cealaltă.

Instalațiile existente înainte de deschiderea șantierului trebuie identificate, verificate și semnalizate în mod clar.

Instalațiile sau echipamentele de muncă electrice trebuie să fie exploatate . întreținute, reglate, reparate și puse sub tensiune numai de către personal calificat în meseria de electrician autorizat din punct de vedere al securității și sănătății în muncă.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE07 vii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Asigurarea pentru electricieni a mijloacelor de protecție electroizolante și utilizarea acestora la intervențiile în instalațiile electrice.

Verificarea înainte de utilizare și încercarea periodică, conform instrucțiunilor de utilizare, a echipamentului individual de protecție electroizolant și înlocuirea acestuia la pierderea calității de protecție.

10. FACTORI DE RISC FIZIC - zgomot și vibrații - produse de echipamente de muncă utilizate în șantier sau surse externe șantierului.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA pentru combaterea zgomotului:

Planificarea activităților producătoare de zgomot, astfel încât desfășurarea acestora să afecteze un număr cât mai mic de lucrători.

Limitarea timpului de lucru în zonele zgomotoase (rotația lucrătorilor).

Asigurarea echipamentului de protecție auditivă corespunzător și utilizarea acestuia de către lucrători.

Asigurarea informării, instruirii și formării corespunzătoare a lucrătorilor.

Asigurarea serviciilor de verificare a auzului în mod periodic, pentru toți lucrătorii expuși la nivel ridicat de zgomot.

Măsuri specifice de securitate și sănătate în muncă pentru combaterea vibrațiilor:

Reducerea timpului de lucru cu echipamente generatoare de vibrații (rotația lucrătorilor).

Respectarea instrucțiunilor de utilizare a echipamentelor și uneltelor.

Dotarea lucrătorilor cu mănuși de protecție împotriva vibrațiilor.

Prevederea unor pauze de 10-15 minute la fiecare om, în timpul lucrului cu echipament generator de vibrații.

Examinarea medicală periodică

11. SOLICITAREA FIZICA prin efort static, efort dinamic și poziții de lucru vicioase - la manipulare manuală a maselor și la execuția unor lucrări specifice de instalații.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Eliminarea manipulării manuale a maselor, oriunde acest lucru este posibil prin utilizarea unor echipamente mecanizate.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 011PT+DEIE07 viii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Sarcinile se vor prinde sigur cu mâna, cât mai aproape de corp și se vor ridica prin flexarea picioarelor și menținerea corpului în poziție cât mai aproape de verticală, fără a înclina prea mult corpul înainte. Se va utiliza pentru ridicare forța picioarelor iar brațele vor asigura prinderea sarcinii.

Se va evita efectuarea de sarcini repetate sau de lungă durată în timpul cărora coloana sau gâtul sunt înclinate în față, în spate nu lateral, torsionate sau atât torsionate cât și înclinată.

Se va evita efectuarea de sarcini repetate sau de lungă durată care necesită menținerea brațului întins, înainte sau în lateral fără a avea un punct de sprijin, sau menținerea brațului deasupra nivelului umărului.

Se va evita efectuarea sarcinilor repetate cu antebrațul sau mâna implicând mișcări de torsionare, mișcări de prindere care necesită forță, mișcări de prindere incomode.

Respectarea limitelor admise, conform reglementărilor naționale în vigoare, pentru manipularea manuală a maselor.

Asigurarea pauzelor de refacere și a unui program de muncă și de odihnă corespunzător.

12. ACTIUNI GREȘITE ALE EXECUTANTULUI- deplasări cu pericol de cădere de la același nivel (prin dezechilibrare, alunecare, împiedicare) - în timpul lucrului, deplasării, asigurării curățeniei.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Se interzice blocarea căilor de acces cu materiale, echipamente de muncă, cabluri electrice, ambalaje. Căile de acces și locurile de muncă vor fi bine iluminate.

Se va interzice accesul lucrătorilor pe pardoseli sau suprafețe de sprijin ale piciorului dace acestea sunt instabile.

Se va utiliza încălțăminte de protecție cu talpă antiderapantă pe suprafețe de acces și de lucru alunecoase (pardoseli, scări, platforme).

Suprafețele căilor de circulație pentru persoane trebuie să fie netede și nealunecoase.

13. FACTORI DE RISC CHIMIC - substanțe nocive, inflamabile, explozive (vopsele, adezivi, gaze tehnice sub presiune - metan, propan, GPL acetilena, oxigen, argon).

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

În situația în care este posibilă o eventuală emanație de gaze nocive sau inflamabile, lucrătorii vor fi preveniți și instruiți special în privința măsurilor de securitate și sănătate a muncii.

Proiect:	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud” I.E. Proiect Tehnic – Rest de execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE07 ix

Observatii			
Data			
Intocmit			
Rev			

Instruirea lucrătorilor cu privire la riscurile și măsurile de securitate prevăzute pe eticheta ambalajului care conține substanțe sau compuși chimici periculoși și cu privire la conținutul fișelor tehnice de securitate.

Etichetarea obligatorie a vaselor în cazul transvazării substanțelor sau compușilor chimici periculoși.

Separarea substanțelor chimice combustibile de cele inflamabile.

Dotarea lucrătorilor cu echipament individual de protecție.

Manipularea, transportul și depozitarea recipientelor butelie cu gaze tehnice sub presiune în conformitate cu prevederile din fișele tehnice de securitate și cu reglementările naționale în vigoare referitoare la produse periculoase.

Instalațiile și aparatele sub presiune trebuie să fie verificate și supuse încercărilor și controlului periodic.

14. FACTORI DE RISC FIZIC - temperatura aerului (ridicată sau scăzută), curenți de aer-factori de risc care se întâlnesc, în general la locurile de muncă din șantier.

MASURI SPECIFICE DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

În perioadele cu temperaturi ridicate (peste 30°C) sau cu temperaturi extreme (peste 37°C) trebuie să se asigure următoarele masuri minimale:

- reducerea intensității și ritmului activităților fizice;
- asigurarea ventilației la locurile de muncă;
- alternarea efortului dinamic cu cel static;
- alternarea perioadelor de lucru cu perioadele de repaus;
- asigurarea apei minerale, câte 2-4 l/ personal schimb;
- asigurarea echipamentului individual de protecție;
- asigurarea de dusuri cu apa rece;

În perioadele cu temperaturi scăzute (sub 10°C) și în perioadele cu temperaturi scăzute extreme (sub - 20 °C) trebuie să asigure următoarele măsuri minimale pentru menținerea stării de sănătate a salariaților care lucrează în aer liber:

- distribuirea de ceai fierbinte în cantitate de 0,5-1 l/persoană schimb;
- acordarea de pauze pentru refacerea capacității de termoreglare, scop în care se vor asigura spații fixe sau mobile cu microclimat corespunzător;
- asigurarea echipamentului individual de protecție (pentru temperaturi scăzute).

Proiect: I.E.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 07 x

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Mențiuni:

Riscurile identificate mai sus, nu acoperă toate situațiile posibile în care pot să apară pericole în activitățile desfășurate în șantier. Antreprenorii și subantreprenorii au obligația să își stabilească planul propriu de securitate în cel mult 30 zile de la data contractării lucrării, dar înainte de începerea lucrărilor din șantier. Aceștia vor stabili riscurile și măsurile de prevenire necesare în funcție de echipamentele de muncă și tehnologiile de lucru utilizate la realizarea lucrărilor.

D. AMENAJAREA SI ORGANIZAREA ȘANTIERULUI, INCLUSIV A OBIECTIVELOR EDILITAR-SANITARE

Fiecare angajator va asigura cerințele minime generale și cerințele minime specifice pentru posturile de lucru din șantier în care desfășoară activitatea angajații săi, în conformitate cu anexele HG 300/2006.

În mod deosebit se va asigura accesul lucrătorilor un număr corespunzător de grupuri sanitare si de spălat, încăperi cu destinație de vestiar și încăperi pentru servit masa.

E. MASURI DE COORDONARE STABILITE DE COORDONATORUL IN MATERIE DE SECURITATE SI SANATATE SI OBLIGATIILE CE DECURG DIN ACESTEA

Daca la realizarea lucrărilor pe șantier, participă mai mulți antreprenori, un antreprenor și unul sau mai mulți subantreprenori, un antreprenor și lucrători independenți ori mai mulți lucrători independenți, beneficiarul si/sau managerul de proiect trebuie să desemneze un coordonator în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării, în conformitate cu prevederile HG nr. 300/2006.

- Măsurile de coordonare stabilite de coordonatorii în materie de securitate și sănătate și obligațiile ce decurg din acestea trebuie să se refere, în special, la:
- căile sau zonele de deplasare ori de circulație orizontale și verticale;
- condițiile de manipulare a diverselor materiale, în particular, în ceea ce privește utilizarea instalațiilor de ridicat;
- limitarea manipulării manuale a sarcinilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare a diverselor materiale;
- condițiile de depozitare, eliminare sau de evacuare a deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări; utilizarea mijloacelor de protecție colectivă și a instalației electrice generale;
- măsurile care privesc interacțiunile de pe șantier.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01\PT+DE\IE\07 xi

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

F. OBLIGATII CE DECURG DIN INTERFERENTA ACTIVITATILOR CARE SE DESFAOARA IN PERIMETRUL ANTIERULUI SI IN VECINATATEA ACESTUIA

Ca obligații ce decurg din interferența lucrărilor pe șantier, coordonatorul în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării are următoarele atribuții:

- să organizeze cooperarea între angajatori, inclusiv a celor care se succed pe șantier, și coordonarea activităților acestora, privind protecția lucrătorilor, prevenirea accidentelor și a riscurilor profesionale care pot afecta sănătatea lucrătorilor, informarea reciprocă și informarea lucrătorilor și a reprezentanților acestora și, dacă este cazul, informarea lucrătorilor independenți;
- să coordoneze activitățile care urmăresc aplicarea corectă a instrucțiunilor de lucru și de securitate a muncii;
- să ia măsurile necesare pentru ca numai persoanele abilitate să aibă acces pe șantier;
- să țină seama de toate interferențele activităților din perimetrul șantierului sau din vecinătatea acestuia;
- să efectueze vizite comune pe șantier cu antreprenorul sau subantreprenorii, înainte ca aceștia să redacteze planul propriu de securitate și sănătate;
- să avizeze planurile de securitate și sănătate elaborate de antreprenori și modificările acestora;

Activitățile cu grad ridicat de risc și care presupun participarea în comun a lucrătorilor mai multor angajatori se vor desfășura sub supravegherea coordonatorului în materie de securitate și sănătate pe durata realizării lucrării și a șefului de șantier.

Lucratorii si/sau reprezentanții lor trebuie să fie informați asupra măsurilor ce trebuie luate privind securitatea și sănătatea lor pe șantier.

În scopul consultării și participării lucrătorilor, trebuie pusă la dispoziție acestora sau, după caz, reprezentanților lor o copie a planului de securitate și sănătate și a eventualelor sale modificări.

G. MASURI GENERALE PENTRU ASIGURAREA MENTINERII ANTIERULUI IN ORDINE SI IN STARE DECURATENIE

Pentru menținerea în ordine și stare de curățenie antreprenorii subantreprenorii și lucrătorii independenți vor îndeplini următoarele măsuri generale:

- delimitarea zonelor de lucru și menținerea ordinii și curățeniei în aceste zone de către fiecare antreprenor sau subantreprenor;

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 07 xii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

- depozitarea ordonată a materialelor de construcție în zona de lucru a fiecărui antreprenor, subantreprenor sau lucrător independent;
- păstrarea liberă a căilor de circulație și scărilor;
- evacuarea regulată a deșeurilor rezultate din activitatea de construcții;
- aprovizionarea locurilor de munca cu materiale pe măsura necesarului acestora, evitând aglomerarea cu materiale a locurilor de muncă;
- amplasarea echipamentelor de muncă astfel încât să nu intersecteze căile de circulație din șantier, efectuarea zilnică a curățeniei la locurile de muncă și ori de câte ori este necesar.

H. INDICATII PRIVIND ACORDAREA PRIMULUI AJUTOR, EVACUAREA PERSOANELOR SI MASURILE DE ORGANIZARE LUATE IN ACEST SENS

Angajatorul trebuie să se asigure că acordarea primului ajutor se poate face în orice moment; de asemenea, angajatorul trebuie să asigure personal pregătit în acest scop.

Trebuie luate măsuri pentru a asigura evacuarea, pentru îngrijiri medicale a lucrătorilor accidentați sau victime ale unei îmbolnăviri neașteptate. Planul de evacuare al clădirii în cazul unor evenimente, va fi cunoscut de toți lucrătorii. Trebuie asigurate materiale de prim ajutor în toate locurile unde condițiile de muncă o cer. Acestea trebuie să fie semnalizate corespunzător și trebuie să fie ușor accesibile.

Un panou de semnalizare amplasat în loc vizibil trebuie să indice clar adresa și numărul de telefon ale serviciului de urgență.

I. MODALITATI DE COLABORARE INTRE ANTREPRENORI, SUBANTREPRENORI SI LUCRATORII INDEPENDENTI PRIVIND SECURITATEA SI SANATATEA IN MUNCA.

Antreprenorul care execută cu unul ori mai mulți subantreprenori, în totalitate sau o parte din lucrări, trebuie să respecte prevederile planului de securitate și sănătate și trebuie să le transmită acestora un exemplar al planului propriu de securitate și sănătate. Subantreprenorul trebuie să elaboreze planul propriu de securitate și sănătate înainte de începerea lucrărilor în șantier.

Planul propriu de securitate și sănătate trebuie să fie actualizat ori de câte ori este cazul. Un exemplar actualizat al planului propriu de securitate și sănătate trebuie să se afle în permanență pe șantier pentru a putea fi consultat, la cerere, de către inspectorii de muncă, inspectorii sanitari, membrii

Proiect: I.E.	Proiectare și execuție „Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
		Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 07 xiii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

comitetului de securitate și sănătate în muncă sau de reprezentanții lucrătorilor, cu răspunderi specifice în domeniul securității și sănătății lucrătorilor.

Pe toată durata realizării lucrării angajatorii și lucrătorii independenți trebuie să respecte obligațiile generale ce le revin în conformitate cu prevederile din legislația națională - Legea 319/2006 - legea securității și sănătății în muncă, care transpune Directiva 89/391/CEE, în special în ceea ce privește:

- menținerea șantierului în ordine și într-o stare de curățenie corespunzătoare;
- alegerea amplasamentului posturilor de lucru, ținând seama de condițiile de acces la aceste posturi; stabilirea căilor și zonelor de acces sau de circulație;
- manipularea în condiții de siguranță a diverselor materiale;
- întreținerea, controlul înainte de punerea în funcțiune și controlul periodic al echipamentelor de muncă utilizate, în scopul eliminării defecțiunilor care ar putea să afecteze securitatea și sănătatea lucrătorilor;
- delimitarea și amenajarea zonelor de depozitare și înmagazinare a diverselor materiale, în special a materialelor sau substanțelor periculoase;
- condițiile de deplasare a materiilor și materialelor periculoase utilizate;
- stocarea, eliminarea sau evacuarea deșeurilor și a materialelor rezultate din dărâmări, demolări și demontări; - adaptarea, în funcție de evoluția șantierului, a duratei de execuție efectivă stabilită pentru diferite tipuri de lucrări sau faze de lucru;
- cooperarea dintre angajatori și lucrătorii independenți; interacțiunile cu orice alt tip de activitate care se realizează în cadrul sau în apropierea șantierului.

Planul de securitate și sănătate a fost întocmit în baza prevederilor HG 300/2006 și a altor prevederi legale de securitate și sănătate în muncă care se aplică activităților ce urmează să se desfășoare în șantier, având în vedere Tema de proiectare.

Data
 Februarie 2023

Intocmit,



Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01 PT+DEVE 08

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

08. PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII ȘI DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI PE FAZE DETERMINANTE

08.1 PROGRAM PRIVIND CONTROLUL CALITĂȚII

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10:1995 republicate în 2016, a Normativului C56:2002 și HG 492:2018, participanții care concură la realizarea planului de control a urmării execuției, astfel încât lucrările executate să fie conforme cu prevederile normelor în vigoare, iar instalația executată să se încadreze în parametri normali de performanță, calitate și fiabilitate sunt: I= Investitor (dirigintele de șantier desemnat de acesta);

- E= Executantul (responsabilul tehnic cu execuția);
- P= Proiectantul (șeful de proiect);
- ISC= Inspector (Inspectoratul de Stat în Construcții).

Prezența proiectantului și certificarea de către acesta a calității lucrărilor executate este obligatorie pentru următoarele faze :

- predarea amplasamentului și trasarea lucrării (montarea aparatajelor și tuburilor de protecție);
- ori de câte ori condițiile obiective de pe șantier impun modificarea soluțiilor proiectului;
- la recepția de terminare a lucrărilor;
- la recepția punerii în funcțiune.

Recepția lucrărilor

Recepția lucrărilor se va efectua în strictă conformitate cu prevederile normativelor și legislației în vigoare. Fazele de recepție a lucrărilor sunt:

- recepția la terminarea lucrărilor;
- recepția punerii în funcțiune;
- recepția finală, după expirarea perioadei de garanție legală.

Pe parcursul execuției lucrărilor se vor respecta întocmai prevederile proiectului de execuție, ale standardelor și normativelor în vigoare, ale tehnologiilor moderne de execuție.

Înainte de montare, toate echipamentele și materialele folosite vor fi inspectate vizual de către executant, pentru a putea depista din această fază eventualele defecte, neconcordanțe cu nivelul de calitate prescris în certificatele de calitate și conformitate, sau cu prevederile prezentei documentații.

Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVE08 ii

Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

Nr. crt.	Faza de execuție	Cine verifică	Faza	Observații
1.	Verificarea caracteristicilor și calității materialelor puse în lucru	I+E	FN	Executantul va prezenta copii după buletinele de calitate a materialelor
2.	Verificarea traseelor și continuității cablurilor electrice	I+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
3.	Verificarea izolației cablurilor electrice	I+E	FN	Se va întocmi proces verbal cu specificarea tuturor verificărilor
4.	Verificarea legării la pământ a instalațiilor electrice și a instalațiilor de protecție împotriva loviturilor de trăsnet	I+P+E+ISC	FD	Buletin de verificare a prizelor de pământ
5.	Punerea în stare de funcționare a instalației în vederea recepției	I+P+E+ISC	FN	Se vor consemna probele efectuate
6.	Recepția la terminarea lucrării	I+E+P	FN	Se va întocmi proces verbal de recepție

FN = Fază normală de execuție.

FD = Fază determinantă

Participanții la fazele de urmărire a calității lucrărilor vor fi anunțați de către Executant, fie direct, fie prin intermediul Beneficiarului.

Data,



Proiect:	Proiectare și execuție	Nr. Pr.: 566	Data: 02.2023
I.E.	„Varianta de ocolire Timisoara Sud” Proiect Tehnic – Rest de execuție	Intocmit: ing. Elena BOZGA	Pagina: 01PT+DEVEW8 iii

08.2 PROGRAM DE URMĂRIRE A EXECUȚIEI PE FAZE DETERMINANTE

Denumirea lucrării este: „**VARIANTA DE OCOLIRE TIMIȘOARA SUD**”, fiind amplasat pe Jud. Timiș, pe varianta de ocolire Timisoara Sud (varianta de ocolire ce urmeaza a se realiza) prin amenajarea a două parcuri rapide, fiecare parcare fiind prevazuta cu un grup sanitar.

Beneficiar: **Compania Națională de Administrare a Infrastructurii Rutiere S.A**

Str. Dinicu Golescu, Nr. 38, Loc. București, Sector 1, Jud. Ilfov

Tel.: 0212 643 247

Imobilul se încadrează în:

- categoria de importanță (conf. HG 766/1997):
- clasa de importanță a construcției (conf. P100/1-2013):
- zona seismică (conf. P100/1-2013):

Fazele determinante privind controlul de calitate pe șantier conform cu Legea nr. 10:1995 republicată în 2016, a Normativul C56:2002 și a Ordinului nr. 1370:2014 pentru PCF002 Proceduri privind efectuarea controlului de stat în faze determinante pentru rezistența mecanică și stabilitatea construcțiilor:

Faza determinantă	Caracteristici	Observații
Verificarea legării la pământ a instalațiilor electrice și a instalațiilor de protecție împotriva loviturilor de trăsnet	Verificarea continuității legării la pământ și verificarea rezistenței la dispersie a prizelor de pământ	Buletin de verificare a prizei de pământ și Proces verbal în fază de execuție determinantă

Proiectant,

Beneficiar,

Executant,

Compania Națională de Administrare a
Infrastructurii Rutiere S.A

Data,

Februarie 2023

Întocmit,

Verificator de proiecte,

Referat nr. _____



Observatii	
Data	
Intocmit	
Rev	

04.1. DIMENSIONAREA INSTALAȚIEI DE DISTRIBUȚIE

FD1=FD2 (Parcarea de scurtă durată)																															
Nr. crt.	Tablou	Circuit	Descriere circuit/coloana	Pinst [W]	U [V]	Pinst L1 [W]	Pinst L2 [W]	Pinst L3 [W]	Iinst [A]	K [-]	Pabs [W]	cos φ [-]	Iabs [A]	Aparataj de protecție				Cablul, conductor						Tub de protecție			L [m]	γ [m/Ωmm²]	ΔU [%]		
														Tip	Ipr	Nr. poli	Difer.	Tip			Sect. faza	Tip montaj		Iz	Øext	Tip				Ønec	Øales
														[-]	[A]		[mA]	[-]	Material	[-]	N	[mm²]	[-]		[A]	[mm]				[-]	
1	FD1=FD2	C01	Tablou electric DC/AC1=DC/AC2	7980	400	2660	2660	2660	14,40	1,00	7980	0,80	14,40	IAD	20	4P	30	Cablu	Cu	CYAbY	5 x	6	ingropat in sol		56,00				90	57	1,31
2		C02	Alimentare TG 2 = TG 1	40458	400	13486	13486	13486	72,99	0,55	22252	0,80	40,15	IAD	50	4P	100	Cablu	Al	ACYAbY	5 x	25	ingropat in sol		99,00				90	37,7	1,33
3		C03	TSPS1 / TSPS2	8018	400	2673	2673	2673	14,47	0,80	6414	0,80	11,57	IAD	20	4P	100	Cablu	Al	ACYAbY	5 x	10	ingropat in sol		60,00				30	37,7	0,32
4		C04	P-VH1/ P-HV2 Panou Vas Hidrofor	3000	230	0	3000	0	16,30	1,00	3000	0,80	16,30	IAD	20	2P	30	Cablu	Cu	CYAbY	3 x	4	ingropat in sol		54,00				15	57	0,75
5		R01	Rezerva de putere	3000	400	1000	1000	1000																							
FD1=FD2 Alimentare din BMPT1/BMPT2				54476	400	18159	18159	18159	231,37	0,60	32686	0,8	58,97	IM	63	4P	-	Cablu	Al	ACYAbY	5 x	25	ingropat in sol		99,00				10	37,7	0,22

TG1=TG2 (2 buc la Parcarea de scurtă durată)																																
Nr. crt.	Tablou	Circuit	Descriere circuit/coloana	Pinst [W]	U [V]	Pinst L1 [W]	Pinst L2 [W]	Pinst L3 [W]	Iinst [A]	K [-]	Pabs [W]	cos φ [-]	Iabs [A]	Aparataj de protecție				Cablul, conductor						Tub de protecție			L [m]	γ [m/Ωmm²]	ΔU [%]			
														Tip	Ipr	Nr. poli	Difer.	Tip			Sect. faza	Tip montaj		Iz	Øext	Tip				Ønec	Øales	
														[-]	[A]		[mA]	[-]	Material	[-]	N	[mm²]	[-]		[A]	[mm]				[-]		[mm]
1	TG1=TG2	I01	Iluminat de siguranta	45	230	45	0	0	0,22	1,00	45	0,90	0,22	IAD	10	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	1,5	ingropat in perete in tub de protectie		16,50	11,50	Rigid	17,25	20	36	57	0,07
2		I02	Iluminat interior+RE230V: VNT	231	230	0	0	231	1,12	1,00	231	0,90	1,12	IAD	10	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	1,5	ingropat in perete in tub de protectie		16,50	11,50	Rigid	17,25	20	30	57	0,31
3		I03	Iluminat interior+ISOA	673	230	673	0	0	3,25	1,00	673	0,90	3,25	IAD	10	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	1,5	ingropat in perete in tub de protectie		16,50	11,50	Rigid	17,25	20	25	57	0,74
4		I04	Iluminat interior+RE230V: VNT	344	230	0	344	0	1,66	1,00	344	0,90	1,66	IAD	10	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	1,5	ingropat in perete in tub de protectie		16,50	11,50	Rigid	17,25	20	40	57	0,61
5		I05	Iluminat exterior	165	230	0	0	165	0,80	1,00	165	0,90	0,80	IAD	10	2P	30	Cablu	Cu	CYAbY	3 x	1,5	ingropat in perete in tub de protectie		32,00				20	110	57	0,80
6		P01	Prize monofazate	2000	230	2000	0	0	10,87	1,00	2000	0,80	10,87	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	16	57	0,85
7		P02	Prize monofazate	2000	230	0	2000	0	10,87	1,00	2000	0,80	10,87	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	26	57	1,38
8		P03	Prize monofazate	2000	230	0	0	2000	10,87	1,00	2000	0,80	10,87	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	13	57	0,69
9		P04	Prize monofazate	2000	230	2000	0	0	10,87	1,00	2000	0,80	10,87	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	36	57	1,91
10		P05	RE230V: USC 2 kW	2000	230	0	2000	0	10,87	1,00	2000	0,80	10,87	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	4	57	0,21
11		P06	RE230V: USC 2 kW	2000	230	0	0	2000	10,87	1,00	2000	0,80	10,87	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	6	57	0,32
12		P07	RE230V: USC 2 kW	2000	230	2000	0	0	10,87	1,00	2000	0,80	10,87	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	12	57	0,64
13		P08	RE230V: USC 2 kW	2000	230	0	2000	0	10,87	1,00	2000	0,80	10,87	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	14	57	0,74
14		P09	RE230V: USC 2 kW	2000	230	0	0	2000	10,87	1,00	2000	0,80	10,87	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	12	57	0,64
15		P10	Centrala Electrica 9 kW	9000	400	3000	3000	3000	16,24	1,00	9000	0,80	16,24	IAD	20	4P	30	Cablu	Cu	CYY-F	5 x	4	ingropat in perete in tub de protectie		27,00	15,30	Rigid	22,95	32	6	57	0,15
16		P11	Boiler	9000	400	3000	3000	3000	16,24	1,00	9000	0,80	16,24	IAD	20	4P	30	Cablu	Cu	CYY-F	5 x	4	ingropat in perete in tub de protectie		27,00	15,30	Rigid	22,95	32	6	57	0,15
17		I06	Iluminat pentru continuarea lucrului	18	230	18	0	0	0,09	1,00	18	0,90	0,09	IAD	10	2P	30	Cablu	Cu	CYAbY	3 x	1,5	ingropat in perete in tub de protectie		32,00				80	57	0,06	
18		R01	Rezerva de putere	2982	230	0	0	2982																								
TG1=TG2 Alimentare din FD 1/ FD 2 la Parcarea de scurtă durată				40458	400	13486	13486	13486	72,99	0,55	22252	0,8	40,15	IM	50	4P	-	Cablu	Al	ACYAbY	5 x	25	ingropat in sol		99,00				90	37,7	1,33	

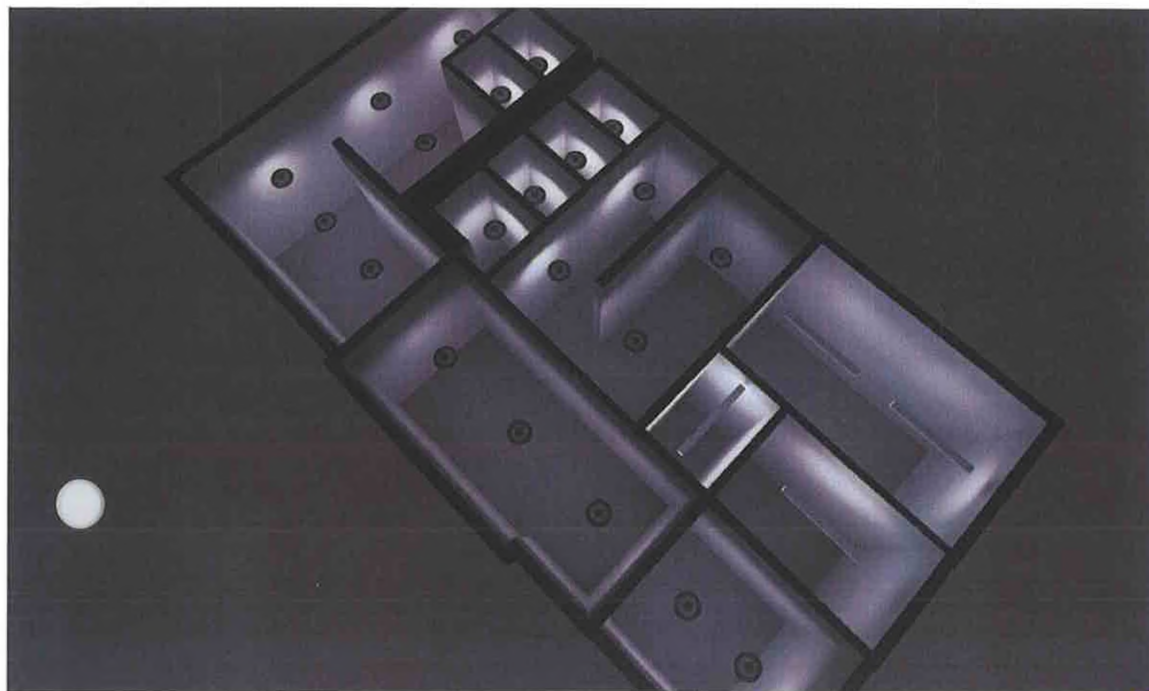
TSPS1=TSPS2 (2 buc la Parcarea de scurtă durată)																																
Nr. crt.	Tablou	Circuit	Descriere circuit/coloana	Pinst [W]	U [V]	Pinst L1 [W]	Pinst L2 [W]	Pinst L3 [W]	Iinst [A]	K [-]	Pabs [W]	cos φ [-]	Iabs [A]	Aparataj de protecție				Cablul, conductor						Tub de protecție			L [m]	γ [m/Ωmm²]	ΔU [%]			
														Tip	Ipr	Nr. poli	Difer.	Tip			Sect. faza	Tip montaj		Iz	Øext	Tip				Ønec	Øales	
														[-]	[A]		[mA]	[-]	Material	[-]	N	[mm²]	[-]		[A]	[mm]				[-]		[mm]
1	TSPS1=TSPS2	C01	Iluminat interior	18	230	18	0	0	0,09	1,00	18	0,90	0,09	IAD	10	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	1,5	ingropat in perete in tub de protectie		16,50	11,50	Rigid	17,25	20	6	57	0,00
2		C02	Prize monofazate	2000	230	2000	0	0	9,66	1,00	2000	0,90	9,66	IAD	16	2P	30	Cablu	Cu	CYY-F	3 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		23,00	12,00	Rigid	18,00	20	1	57	0,05
3		C03	P-PS Panou Pompa submersibila	2000	400	667	667	667	4,12	1,00	2000	0,70	4,12	IAD	16	4P	30	Cablu	Cu	CYY-F	5 x	2,5	ingropat in perete in tub de protectie		20,00	14,00	Rigid	21,00	32	4	57	0,04
4		C04	Rezerva de putere	4000	400	1333	1333	1333																								
TSPS1=TSPS2 Alimentare din FD1 și FD2 la Parcarea de scurtă durată				8018	400	4018	2000	2000	14,47	0,80	6414	0,8	11,57	IM	20	4P	-	Cablu	Al	ACYAbY	5 x	10	ingropat in sol		60,00				30	37,7	0,32	

NOTĂ: Pentru aparatele de protecție s-au folosit următoarele abrevieri: IM - intreruptor manual/separator de sarcină; IA - intreruptor (disjunctur) automat magneto-termic; IAD - intreruptor (disjunctur) automat magneto-termic cu protecție diferențială.

Data,
02.2023

Întocmit,
ing. BOZGA Elena
Legitimăție A.N.R.E. grad IIA.IIB. nr. 202112800/2021





Descriere



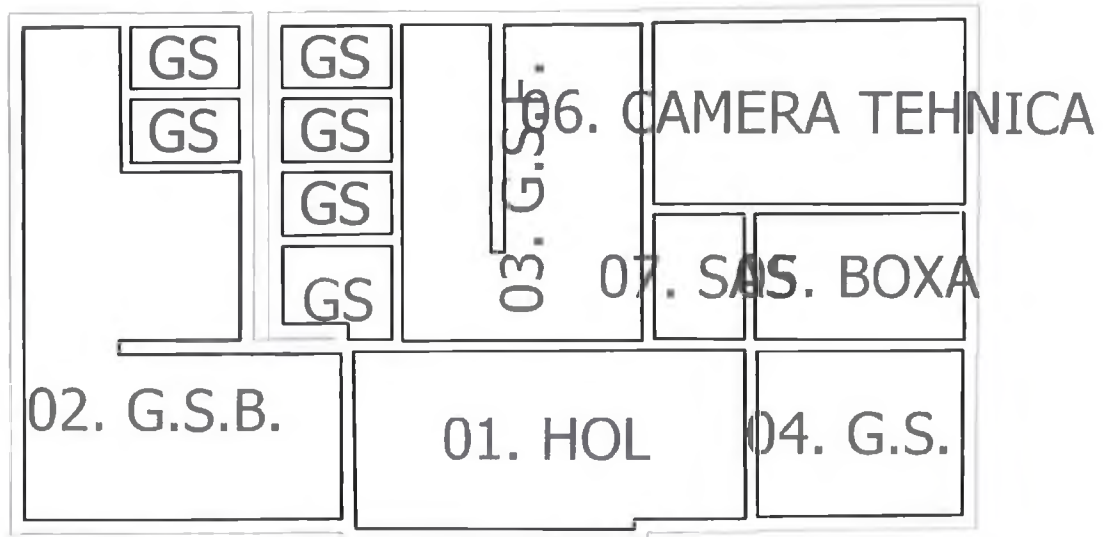
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total}	P_{total}	Eficiența luminoasă
68994 lm	1048.4 W	65.8 lm/W

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	4218276 5	PERLUCE O LED4600-840 L1520 EVG IP54 WH [STD]	37.4 W	4821 lm	128.9 lm/W
3	ZUMTOBEL	4218276 7	PERLUCE O LED4600-840 L1520 LDE IP54 WH [STD]	36.0 W	4591 lm	127.5 lm/W
21	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter (Scena luminii 1)

Listă spații



Clădire 1 · Parter (Scena luminii 1)

Listă spații

01. HOL

P_{total}	A_{spațiu}	Valoare specifică de racord	E_{perpendicular} (Plan util)
129.0 W	13.94 m ²	9.25 W/m ² = 3.60 W/m ² /100 lx (Spațiu)	257 lx

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ Corp de iluminat
3	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

02. G.S.B.

P_{total}	A_{spațiu}	Valoare specifică de racord	E_{perpendicular} (Plan util)
258.0 W	21.19 m ²	12.18 W/m ² = 3.80 W/m ² /100 lx (Spațiu)	320 lx

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ Corp de iluminat
6	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

03. G.S.F.

P_{total}	A_{spațiu}	Valoare specifică de racord	E_{perpendicular} (Plan util)
172.0 W	14.74 m ²	11.67 W/m ² = 4.75 W/m ² /100 lx (Spațiu)	246 lx

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ Corp de iluminat
4	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

Clădire 1 · Parter (Scena luminii 1)

Listă spații

04. G.S.

P_{total}	A_{spațiu}	Valoare specifică de racord	E_{perpendicular} (Plan util)
86.0 W	6.85 m ²	12.55 W/m ² = 4.30 W/m ² /100 lx (Spațiu)	292 lx

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ Corp de iluminat
2	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

05. BOXA

P_{total}	A_{spațiu}	Valoare specifică de racord	E_{perpendicular} (Plan util)
37.4 W	5.34 m ²	7.00 W/m ² = 3.20 W/m ² /100 lx (Spațiu)	218 lx

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ Corp de iluminat
1	ZUMTOBEL	4218276 5	PERLUCE O LED4600-840 L1520 EVG IP54 WH [STD]	37.4 W	4821 lm

06. CAMERA TEHNICA

P_{total}	A_{spațiu}	Valoare specifică de racord	E_{perpendicular} (Plan util)
72.0 W	11.59 m ²	6.21 W/m ² = 2.28 W/m ² /100 lx (Spațiu)	272 lx

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ Corp de iluminat
2	ZUMTOBEL	4218276 7	PERLUCE O LED4600-840 L1520 LDE IP54 WH [STD]	36.0 W	4591 lm

Clădire 1 · Parter (Scena luminii 1)

Listă spații

07. SAS

P_{total}	$A_{spațiu}$	Valoare specifică de racord		$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plan util)	
36.0 W	2.31 m ²	15.61 W/m ² = 5.90 W/m ² /100 lx (Spațiu)		264 lx	
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ_{Corp} de iluminat
1	ZUMTOBEL	4218276 7	PERLUCE O LED4600-840 L1520 LDE IP54 WH [STD]	36.0 W	4591 lm

GS

P_{total}	$A_{spațiu}$	Valoare specifică de racord		$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plan util)	
43.0 W	1.36 m ²	31.52 W/m ² = 11.49 W/m ² /100 lx (Spațiu)		274 lx	
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ_{Corp} de iluminat
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

GS

P_{total}	$A_{spațiu}$	Valoare specifică de racord		$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plan util)	
43.0 W	1.40 m ²	30.82 W/m ² = 11.25 W/m ² /100 lx (Spațiu)		274 lx	
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ_{Corp} de iluminat
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

Clădire 1 · Parter (Scena luminii 1)

Listă spații

GS

P_{total}	$A_{spațiu}$	Valoare specifică de racord		$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plan util)	
43.0 W	1.36 m ²	31.52 W/m ² = 11.62 W/m ² /100 lx (Spațiu)		271 lx	
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ_{Corp} de iluminat
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

GS

P_{total}	$A_{spațiu}$	Valoare specifică de racord		$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plan util)	
43.0 W	1.39 m ²	30.91 W/m ² = 11.29 W/m ² /100 lx (Spațiu)		274 lx	
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ_{Corp} de iluminat
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

GS

P_{total}	$A_{spațiu}$	Valoare specifică de racord		$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plan util)	
43.0 W	1.38 m ²	31.25 W/m ² = 11.40 W/m ² /100 lx (Spațiu)		274 lx	
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ_{Corp} de iluminat
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

Clădire 1 · Parter (Scena luminii 1)

Listă spații

IGS

P_{total}
43.0 W

$A_{spațiu}$
1.85 m²

Valoare specifică de racord
23.25 W/m² = 9.11 W/m²/100 lx (Spațiu)

$E_{perpendicular}$ (Plan util)
255 lx

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ_{corp} de iluminat
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm

Clădire 1 · Parter

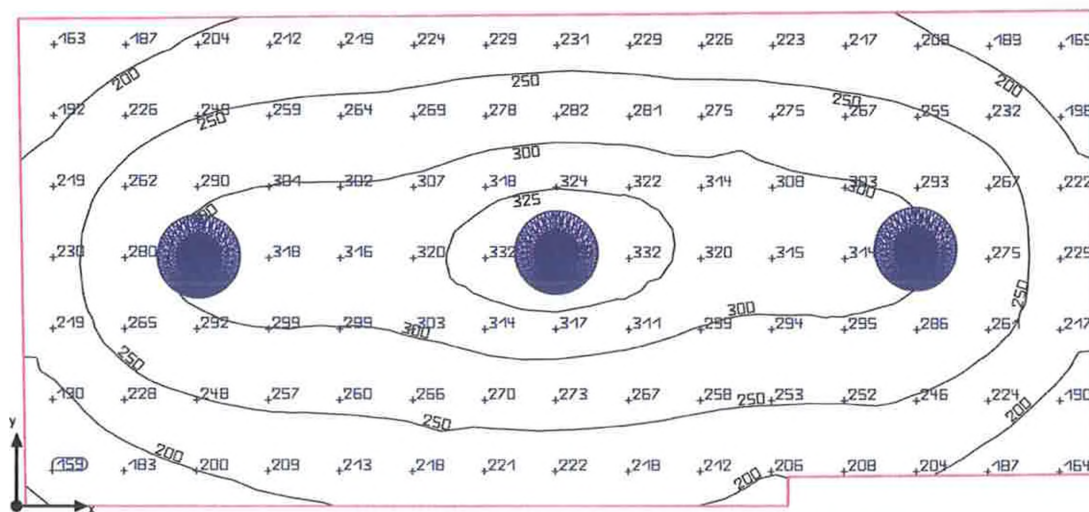
Listă corpuri de iluminat

Φ_{total} 68994 lm P_{total} 1048.4 W Eficiența luminoasă 65.8 lm/W

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	4218276 5	PERLUCE O LED4600-840 L1520 EVG IP54 WH [STD]	37.4 W	4821 lm	128.9 lm/W
3	ZUMTOBEL	4218276 7	PERLUCE O LED4600-840 L1520 LDE IP54 WH [STD]	36.0 W	4591 lm	127.5 lm/W
21	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter · 01. HOL (Scena luminii 1)

Rezumat



Clădire 1 · Parter · 01. HOL (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărimē	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	257 lx	≥ 200 lx	✓	WP4
	g_1	0.57	-	-	WP4
Mărimi de consum	Consum	500 kWh/a	max. 500 kWh/a	✓	
Spațiu	Valoare specifică de racord	9.25 W/m ²	-	-	
		3.60 W/m ² /100 lx	-	-	

Profil util: Zone generale in interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chichinete

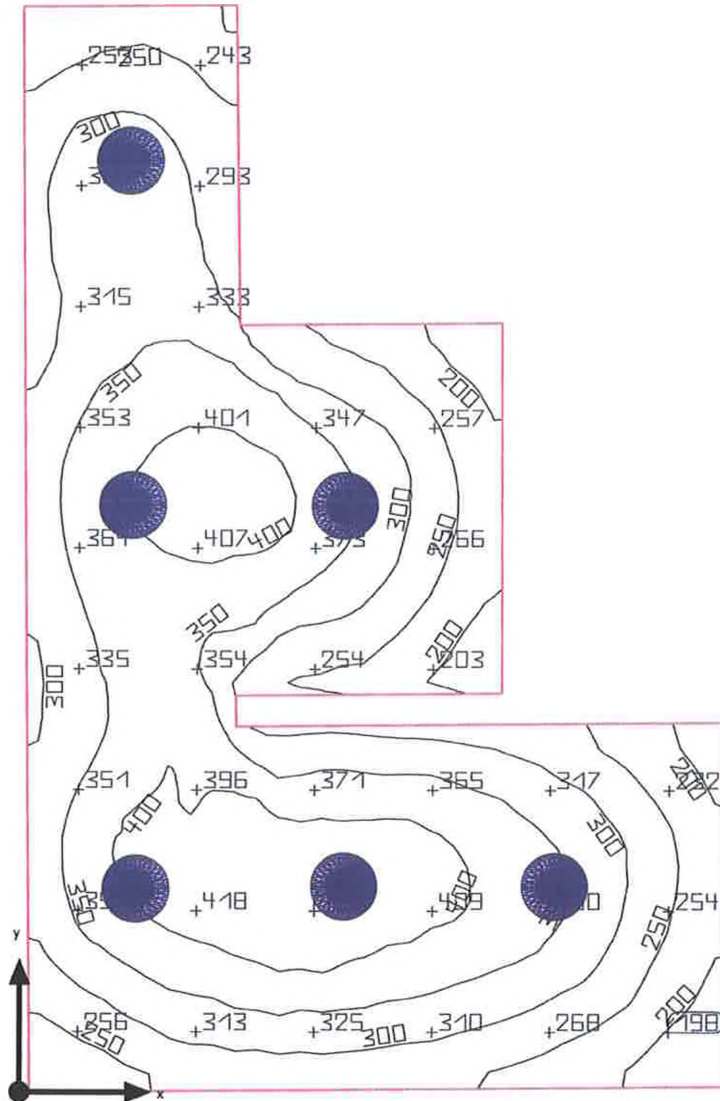
Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
3	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W



Clădire 1 · Parter · 02. G.S.B. (Scena luminii 1)

Rezumat



Clădire 1 · Parter · 02. G.S.B. (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	320 lx	≥ 200 lx	✓	WP2
	g_1	0.49	-	-	WP2
Mărimi de consum	Consum	1000 kWh/a	max. 750 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	12.18 W/m ²	-	-	
		3.80 W/m ² /100 lx	-	-	

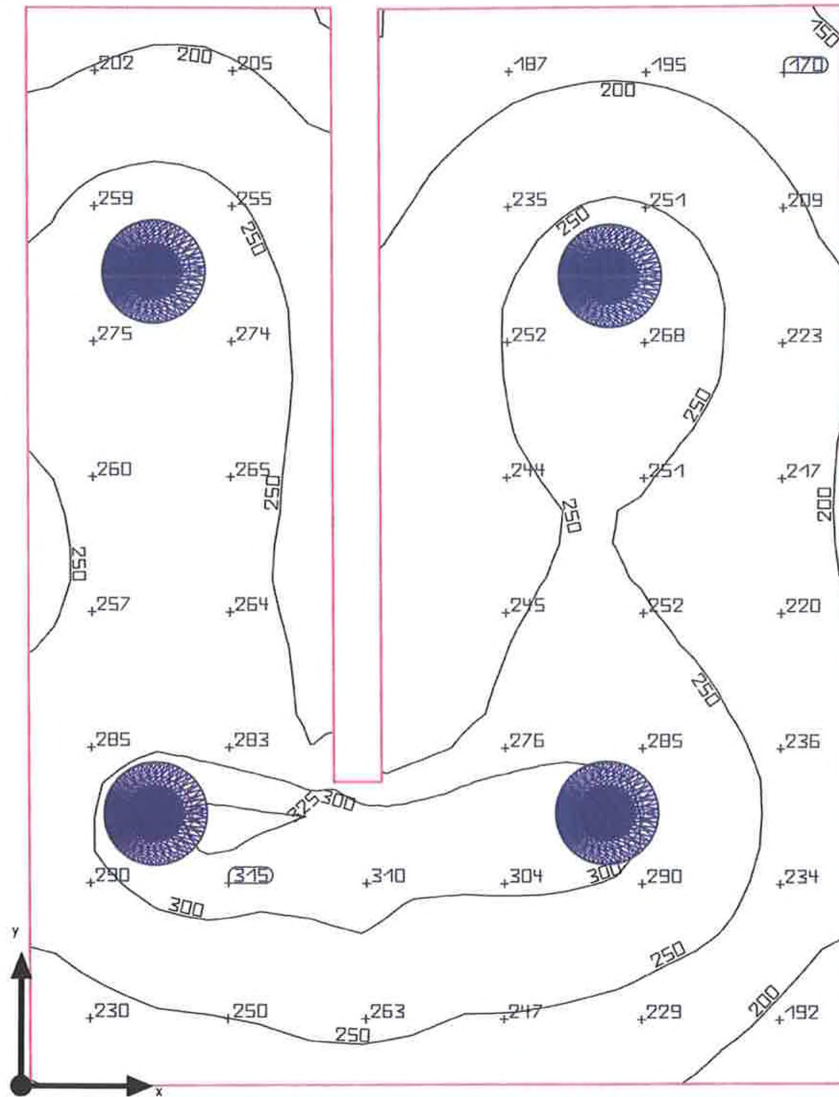
Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chichinete

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
6	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter · 03. G.S.F. (Scena luminii 1)

Rezumat



Suprafață: 14.74 m² | Grade de reflexie: Tavan: 70.0 %, Pereți: 50.0 %, Podea: 20.0 % | Factorul de menținere: 0.80 (paușal) | Înălțime liberă a spațiului: 3.340 m | Înălțime de montare: 2.840 m

Clădire 1 · Parter · 03. G.S.F. (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărire	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	246 lx	≥ 200 lx	✓	WP3
	g_1	0.60	-	-	WP3
Mărimi de consum	Consum	670 kWh/a	max. 550 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	11.67 W/m ²	-	-	
		4.75 W/m ² /100 lx	-	-	

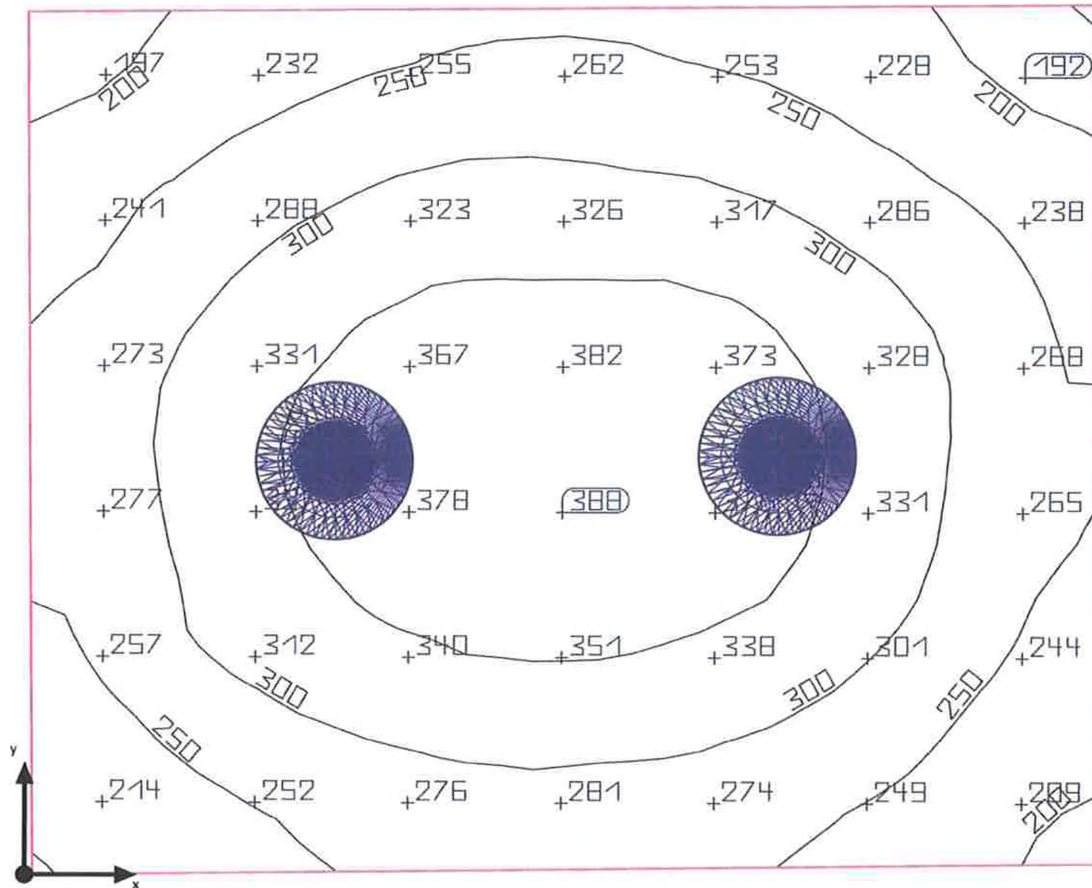
Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chichinete

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
4	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter · 04. G.S. (Scena luminii 1)

Rezumat



Suprafață: 6.85 m² | Grade de reflexie: Tavan: 70.0 %, Pereți: 50.0 %, Podea: 20.0 % | Factorul de menținere: 0.80 (paușal) | Înălțime liberă a spațiului: 3.340 m | Înălțime de montare: 2.700 m

Clădire 1 · Parter · 04. G.S. (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	292 lx	≥ 200 lx	✓	WP6
	g_1	0.60	-	-	WP6
Mărimi de consum	Consum	340 kWh/a	max. 250 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	12.55 W/m ²	-	-	
		4.30 W/m ² /100 lx	-	-	

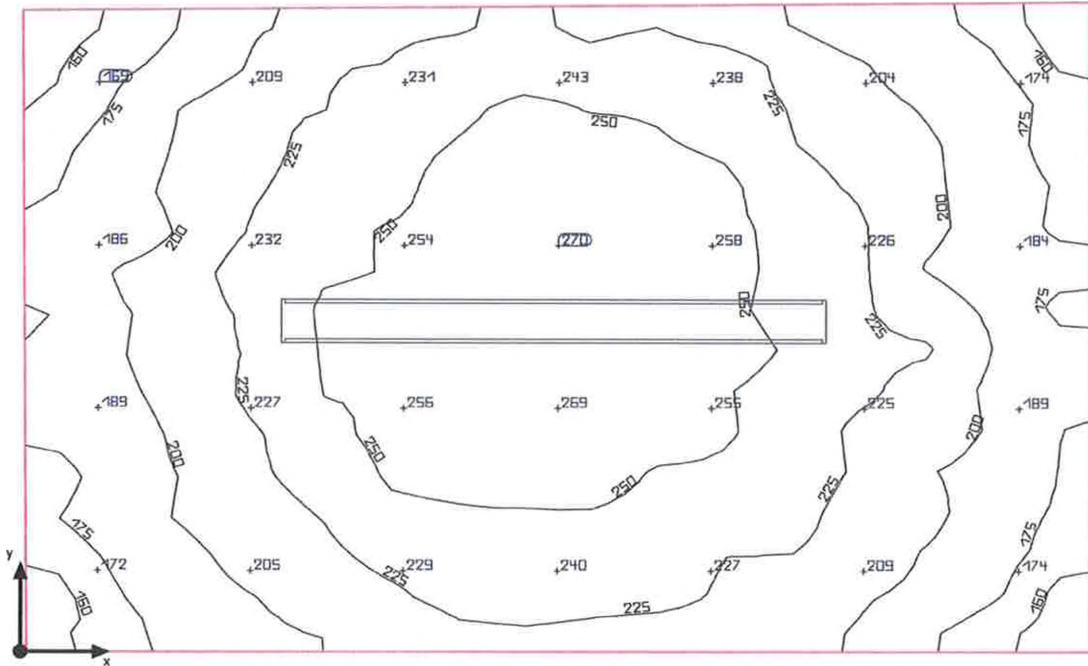
Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chichinete

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
2	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter · 05. BOXA (Scena luminii 1)

Rezumat



Suprafață: 5.34 m² | Grade de reflexie: Tavan: 70.0 %, Pereti: 50.0 %, Podea: 20.0 % | Factorul de menținere: 0.80 (pașal) | Înălțime liberă a spațiului: 3.340 m | Înălțime de montare: 3.150 m

Clădire 1 · Parter · 05. BOXA (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	218 lx	≥ 200 lx	✓	WP7
	g_1	0.69	-	-	WP7
Mărimi de consum	Consum	6 kWh/a	max. 200 kWh/a	✓	
Spațiu	Valoare specifică de racord	7.00 W/m ²	-	-	
		3.20 W/m ² /100 lx	-	-	

Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi de control, încăperi pentru instalații tehnice ale casei, încăperi pentru aparate de comandă

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	4218276 5	PERLUCE O LED4600-840 L1520 EVG IP54 WH [STD]	37.4 W	4821 lm	128.9 lm/W

Clădire 1 · Parter · 06. CAMERA TEHNICA (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	272 lx	≥ 200 lx	✓	WP8
	g_1	0.68	-	-	WP8
Mărimi de consum	Consum	12 kWh/a	max. 450 kWh/a	✓	
Spațiu	Valoare specifică de racord	6.21 W/m ²	-	-	
		2.28 W/m ² /100 lx	-	-	

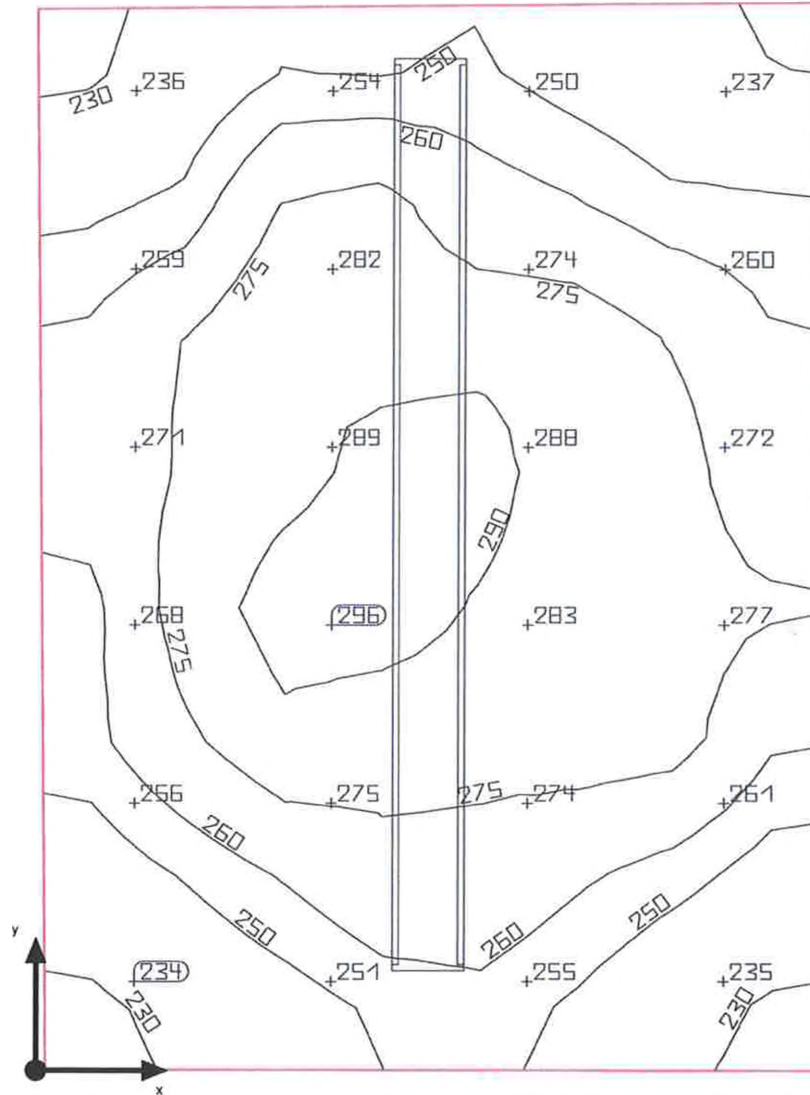
Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi de control, încăperi pentru instalații tehnice ale casei, încăperi pentru aparate de comandă

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
2	ZUMTOBEL	4218276 7	PERLUCE O LED4600-840 L1520 LDE IP54 WH [STD]	36.0 W	4591 lm	127.5 lm/W

Clădire 1 · Parter · 07. SAS (Scena luminii 1)

Rezumat



Suprafață: 2.31 m² | Grade de reflexie: Tavan: 70.0 %, Pereți: 50.0 %, Podea: 20.0 % | Factorul de menținere: 0.80 (paușal) | Înălțime liberă a spațiului: 3.340 m | Înălțime de montare: 3.150 m

Clădire 1 · Parter · 07. SAS (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	264 lx	≥ 200 lx	✓	WP5
	g_1	0.85	-	-	WP5
Mărimi de consum	Consum	140 kWh/a	max. 100 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	15.61 W/m ²	-	-	
		5.90 W/m ² /100 lx	-	-	

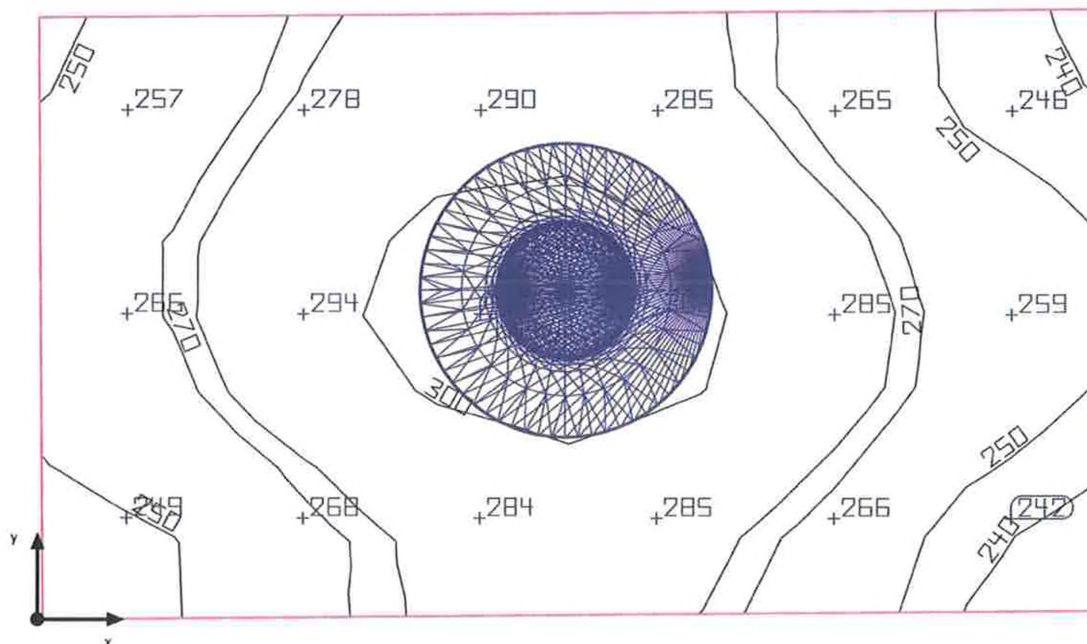
Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chichinete

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	4218276 7	PERLUCE O LED4600-840 L1520 LDE IP54 WH [STD]	36.0 W	4591 lm	127.5 lm/W

Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat



Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărimē	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	274 lx	≥ 200 lx	✓	WP1
	g_1	0.86	-	-	WP1
Mărimi de consum	Consum	170 kWh/a	max. 50 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	31.52 W/m ²	-	-	
		11.49 W/m ² /100 lx	-	-	

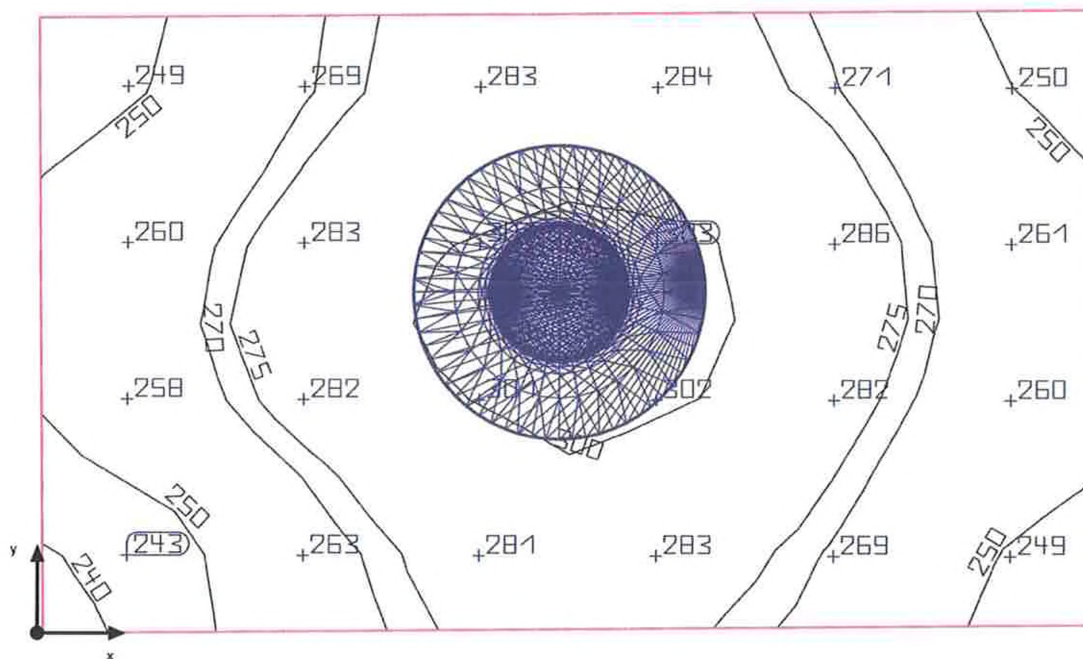
Profil util: Zone generale in interiorul clădirilor - Incăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chichinete

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat



Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	274 lx	≥ 200 lx	✓	WP9
	g_1	0.88	-	-	WP9
Mărimi de consum	Consum	170 kWh/a	max. 50 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	30.82 W/m ²	-	-	
		11.25 W/m ² /100 lx	-	-	

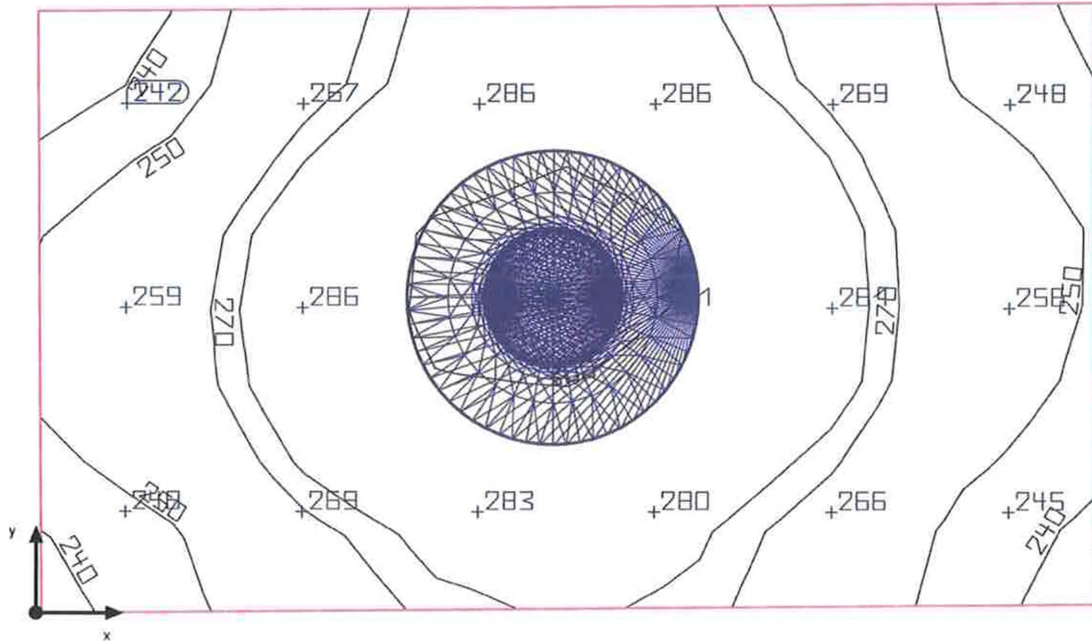
Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chicinete

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat



Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	271 lx	≥ 200 lx	✓	WP10
	g_1	0.87	-	-	WP10
Mărimi de consum	Consum	170 kWh/a	max. 50 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	31.52 W/m ²	-	-	
		11.62 W/m ² /100 lx	-	-	

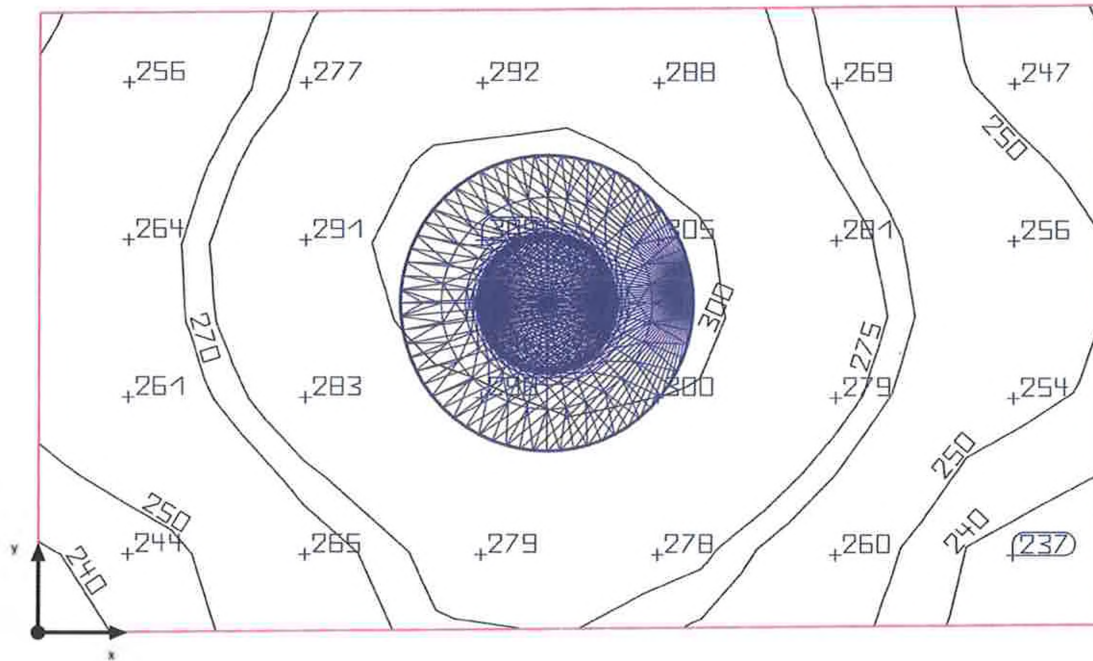
Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chionete

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat



Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	274 lx	≥ 200 lx	✓	WP11
	g_1	0.85	-	-	WP11
Mărimi de consum	Consum	170 kWh/a	max. 50 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	30.91 W/m ²	-	-	
		11.29 W/m ² /100 lx	-	-	

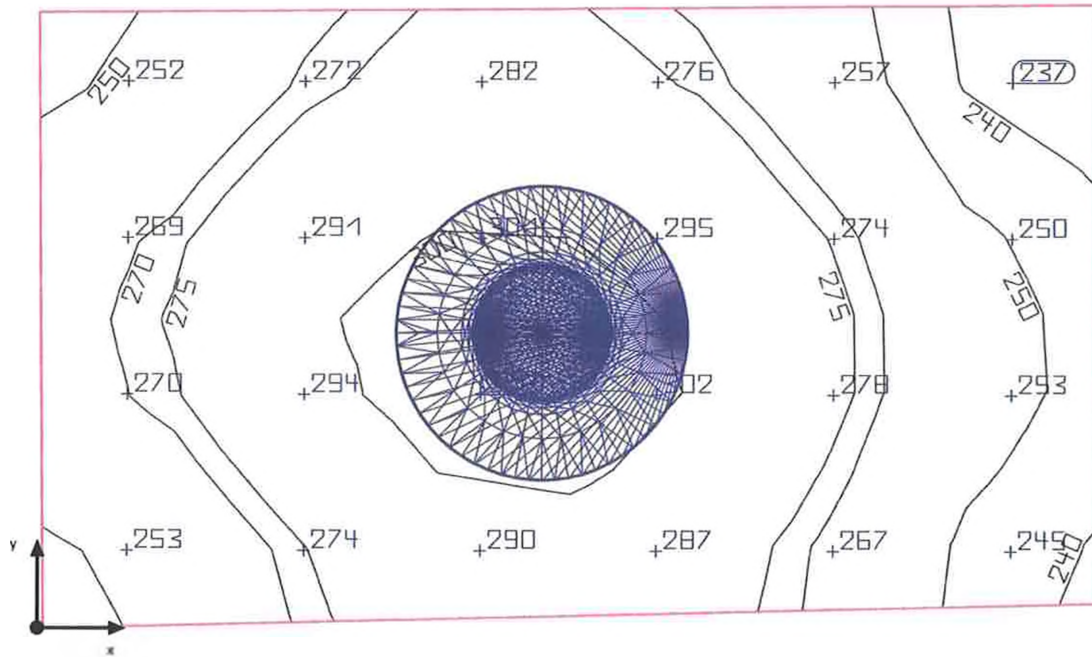
Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chicinete

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat



Suprafață: 1.38 m² | Grade de reflexie: Tavan: 70.0 %, Pereți: 50.0 %, Podea: 20.0 % | Factorul de mentinere: 0.80 (pausal) | Înălțime liberă a spațiului: 3.340 m | Înălțime de montare: 2.700 m

Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	274 lx	≥ 200 lx	✓	WP12
	g_1	0.85	-	-	WP12
Mărimi de consum	Consum	170 kWh/a	max. 50 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	31.25 W/m ²	-	-	
		11.40 W/m ² /100 lx	-	-	

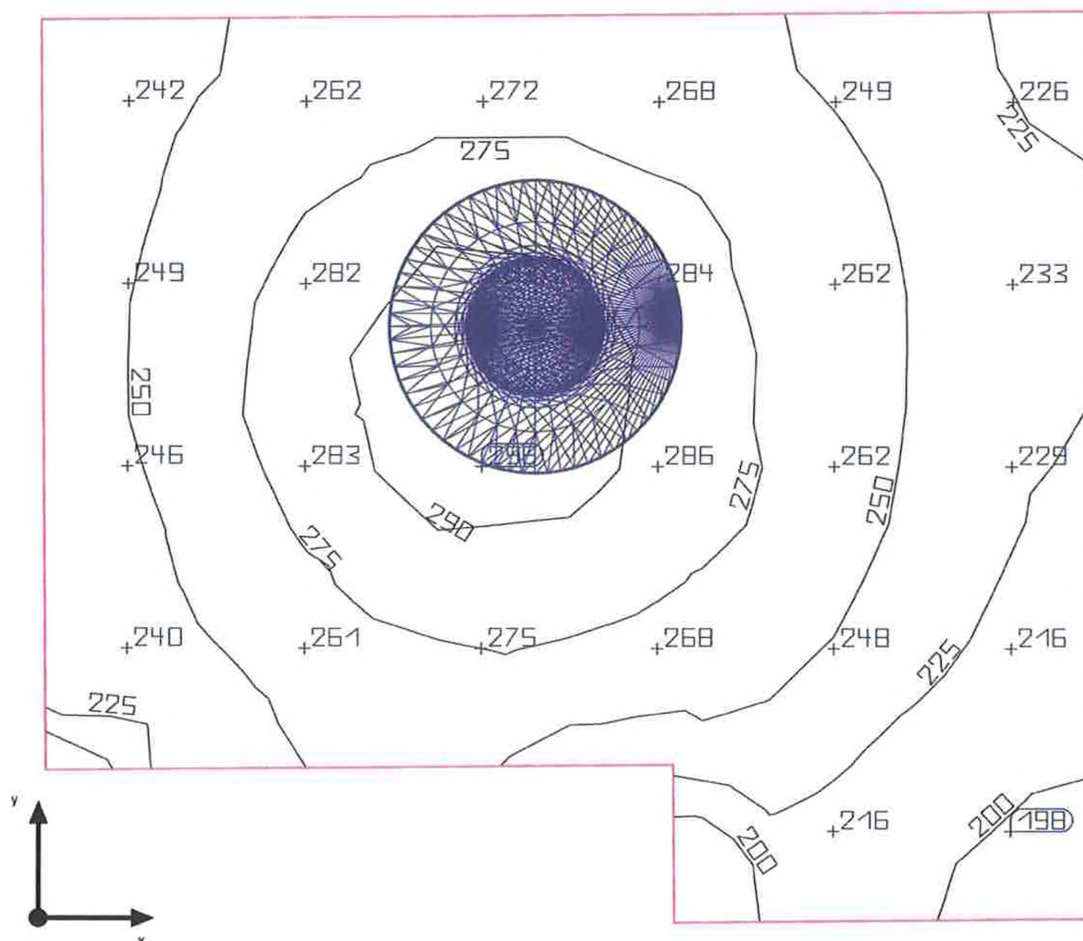
Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chicinete

Listă corpuri de iluminat

buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat



Clădire 1 · Parter · GS (Scena luminii 1)

Rezumat

Rezultate

	Mărime	Calculat	Nominal	Conform	Index
Plan util	$E_{\text{perpendicular}}$	255 lx	≥ 200 lx	✓	WP13
	g_1	0.75	-	-	WP13
Mărimi de consum	Consum	170 kWh/a	max. 100 kWh/a	✗	
Spațiu	Valoare specifică de racord	23.25 W/m ²	-	-	
		9.11 W/m ² /100 lx	-	-	

Profil util: Zone generale în interiorul clădirilor - încăperi pentru pauze, sanitare și de prim-ajutor, Cantine, chichinete

Listă corpuri de iluminat

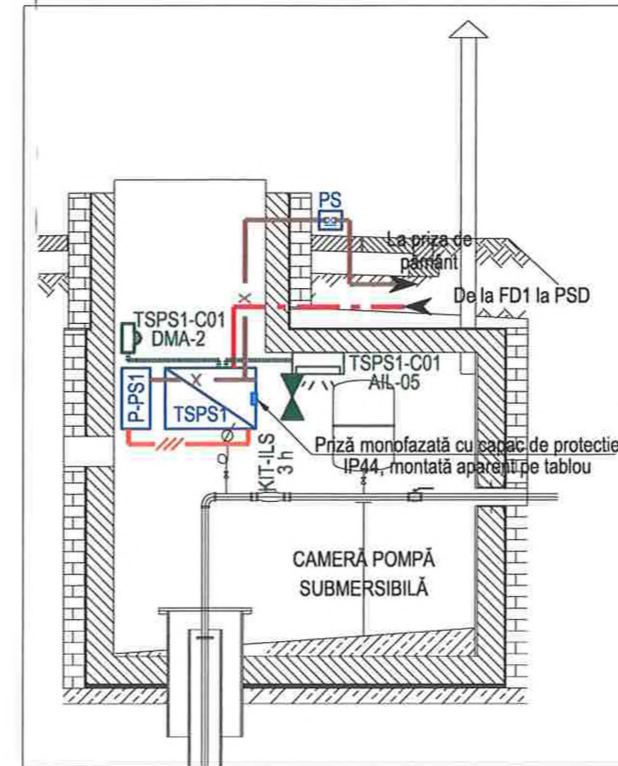
buc.	Producător	Nr.articol	Nume articol	P	Φ	Eficiența luminoasă
1	ZUMTOBEL	6056002 6	CAELA RLS LED2400-930 OP WH WH APWH [STD]	43.0 W	2400 lm	55.8 lm/W

LEGENDA, NOTA, SPECIFICAȚII APARATE DE ILUMINAT ȘI SCHEMA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE

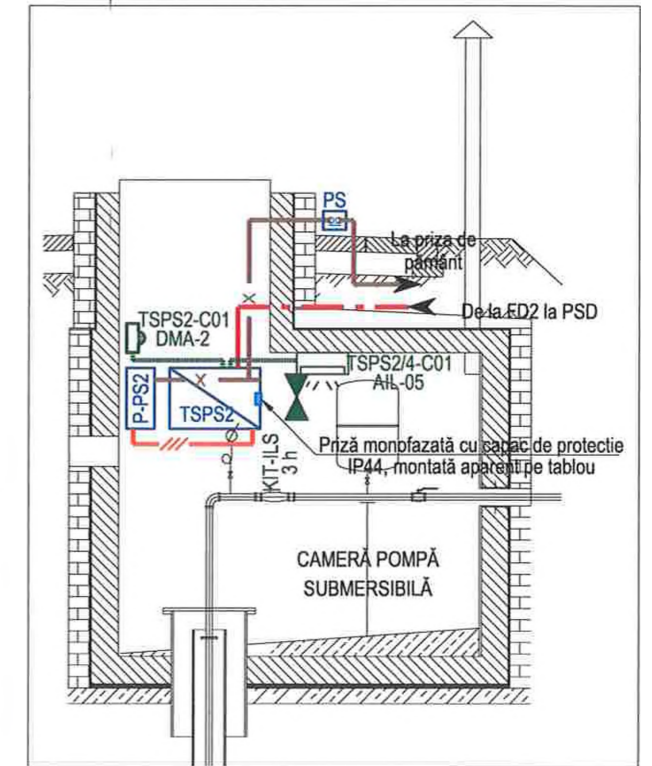
LEGENDĂ INSTALAȚII ELECTRICE:

	PTA _i	- Post de Transformare Aerian
	TG1, TG2	- Tablou electric General aferent Grup sanitar 1 și 2, cofret metalic IP44, cofret metalic, montat aparent în P01 CT+Camăra pompe, proiectat
	TSPSi	- Tablou electric Secundar Pompă Submersibilă (puț forat), cofret metalic IP44, montat aparent în Cămin Pompă Submersibilă, proiectat
	P-PSi	- Panou Pompa Submersibilă puț forat, P=3 kW, 400 V, 50 Hz, panoul insoteste furnitura, IP54, proiectat
	P-VHi	- Panou Vas Hidrofor, P=3 kW, 230 V, 50 Hz, panoul insoteste furnitura, IP54, proiectat
		- Coloane electrice pentru alimentare tablouri electrice, proiectate
		- Circuite electrice monofazate pentru alimentare prize, proiectate
		- Circuite electrice pentru alimentare receptoare de putere trifazate, proiectate
		- Circuite electrice monofazate pentru alimentare receptoare de putere, proiectate
		- Circuite electrice monofazate pentru alimentare aparate de iluminat, proiectate
	PSMCPi-IP44 (AV)	- Priza simpla monofazata antivandalism, avand contact de protectie, montata îngropat în perete, cu capac de protectie, IP44, proiectata
	PDMCPi-IP44 (AV)	- Priza dubla monofazata antivandalism, avand contact de protectie, montata îngropat în perete, cu capac de protectie, IP44, proiectata
	DMA1	- Detector de miscare in infrarosu, forma patrata, montat încãstrat în tavanul fals, unghi de detectare 360°, raza maxima de detectare la miscare tangentiala R=20,00 m, putere maxima circuit de iluminat comandat Pmax=2000 W, 11 niveluri de detectare, temporizare intre 5 s si 15 min., IP54, 230 V, 50 Hz, proiectat
	DMA2	- Detector de miscare in infrarosu pentru spatii largi, forma patrata, montat aparent, unghi de detectare 180°, raza maxima de detectare la miscare tangentiala R=20,00 m, temporizare intre 5 s si 15 min, IP54, 230 V, 50 Hz, proiectat
	SCR	- Senzor crepuscular pentru actionare automata iluminat exterior - comanda releul crepuscular din TG 1/2, proiectat
	KIT-ILS 3 h	- KIT-ILS - Kit modul pentru iluminat de securitate montat la unele aparate de iluminat, contine acumulatori echipați cu sistem automat de control și încărcare și supraveghere acumulator, autonomie 3 h, tensiune alimentare 230 V, 50 Hz, timp de incarcare 24 h, sau similar
	DDA, DDI	- Doza de derivatie rectangulara, montaj îngropat IP40/IP44, proiectata
	RE230V, RE400V	- Racord monofazat sau trifazat pentru alimentare receptoare de putere, proiectat
	TG - C03/a	- Indicativ aferent coloanelor de alimentare tablourilor electrice si a circuitelor de iluminat, prize sau receptoare de putere - Actionare iluminat, indica corespondenta între elementul de actionare si aparatele de iluminat comandate (ex.: C02) - Nr. circuit in tabloul de alimentare cu energie electrica (ex.: C02) - Tablou electric General de alimentare cu energie electrica
	BEP	- Bara de egalizare potentiale, din Cu avand sectiunea minima de 75 mm ² , proiectata
	PS	- Piesa de separatie priza de pamant, proiectata
	EVP	- Conductor masiv OI Zn Ø 10 mm, cu rol de captare lovituri de trăsnet și de coborare la priza de pamant, proiectata
	EVP+	- Priza de pamant naturala/de fundatie, platbanda OI Zn 40x4 mm si electrozi de pamant verticali tip cruce, proiectata

VEDERE CAMERĂ TEHNICĂ 1 scara 1:50



VEDERE CAMERĂ TEHNICĂ 2 scara 1:50



SPECIFICAȚII PRIVIND APARATELE DE ILUMINAT:

	AIL01 - 43W	- AIL-01: Aparat de iluminat modular, montat încãstrat în tavan sau perete, diposor din policarbonat, ramă metalică, sursa LED 43 W, 3000 K, indice de redare al culorii 80, flux luminos minim 3050 lm, eficiență aparat de iluminat minim 102 lm/W, diametru 432 x 57 mm, IP54, minim IK08, 230 V, 50 Hz, complet echipat, sau similar, proiectat.
	AIL02 - 37.5W	- AIL-02: Aparat de iluminat pentru interior, echipat cu o sursa LED 37 W, 3000 K, indice de redare al culorii 80, flux luminos 4820 lm, eficienta aparat 129 lm/W, IP54, tensiune alimentare 230 V, 50 Hz, greutate 4,1 kg, Lxlxh 1520x120x91 cm, sau similar.
	AIL03 - 36W	- AIL-03: Aparat de iluminat pentru interior, echipat cu o sursa LED 35.6 W, 3000 K, indice de redare al culorii 80, flux luminos 4590 lm, eficienta aparat 129 lm/W, IP54, tensiune alimentare 230 V, 50 Hz, greutate 4,1 kg, Lxlxh 1520x120x91 cm, sau similar. Permite adaugarea unui KIT-ILS 1 h in vederea asigurarii iluminatului de siguranta pentru continuarea lucrului.
	AIL04-15W	- AIL-04: Aparat de iluminat de tip proiector cilindric, montat aparent pe tavanul, corp din aluminiu turnat, sursa LED 15 W, 3000 K, indice de redare al culorii 70, flux luminos minim 1340 lm, IP54, minim IK08, 230 V, 50 Hz, complet echipat, sau similar, proiectat.
	AIL 05-18W	- AIL-05: Aparat de iluminat liniar, difuzor opal realizat din polimetilmetacrilat, montat aparent, sursa LED 18 W, 4000 K, indice de redare al culorii >80, flux luminos aparat 2070 lm, eficienta aparat 115 lm/W, clasa de protectie I, IP20/IP66, 230 V, 50 Hz, permite adaugarea unui KIT-ILS in vederea asigurarii iluminatului de siguranta, sau similar
	AIL 06-18W	- AIL-06: Aparat de iluminat tip proiector, montat aparent pe perete, corp din aluminiu turnat, echipat cu o sursa LED 18 W, soclu E27, 3000 K, indice de redare al culorii 80, flux luminos 1850 lm, IP65, minim IK08, 230 V, 50 Hz, (accepta KIT-ILS 1 h), complet echipat, sau similar, proiectat
	AIL-SE	- AIL-SE- Aparat pentru iluminatul de securitate la evacuarea din cladire, montat aparent, IP65 sau ANTIEX, sursa LED 5 W, 45 lm, eficienta aparat 9 lm/W, acumulator cu autonomie de functionare 1 h, pictograma, tensiune alimentare 230 V, 50 Hz, sau similar
	KIT-ILS 3 h	- KIT-ILS - Kit modul pentru iluminat de securitate montat la unele aparate de iluminat, contine acumulatori echipați cu sistem automat de control/încărcare și supraveghere baterie, autonomie 3 h, tensiune alimentare 230 V, 50 Hz, timp de incarcare baterie 24 h, sau similar
	AIL-SE	- AIL-SE- Aparat pentru iluminatul de securitate la evacuarea din cladire fara pictograma, montat aparent, sursa LED 5 W, 45 lm, eficienta aparat 9 lm/W, acumulator cu autonomie de functionare 1 h, tensiune alimentare 230 V, 50 Hz, sau similar

NOTĂ:

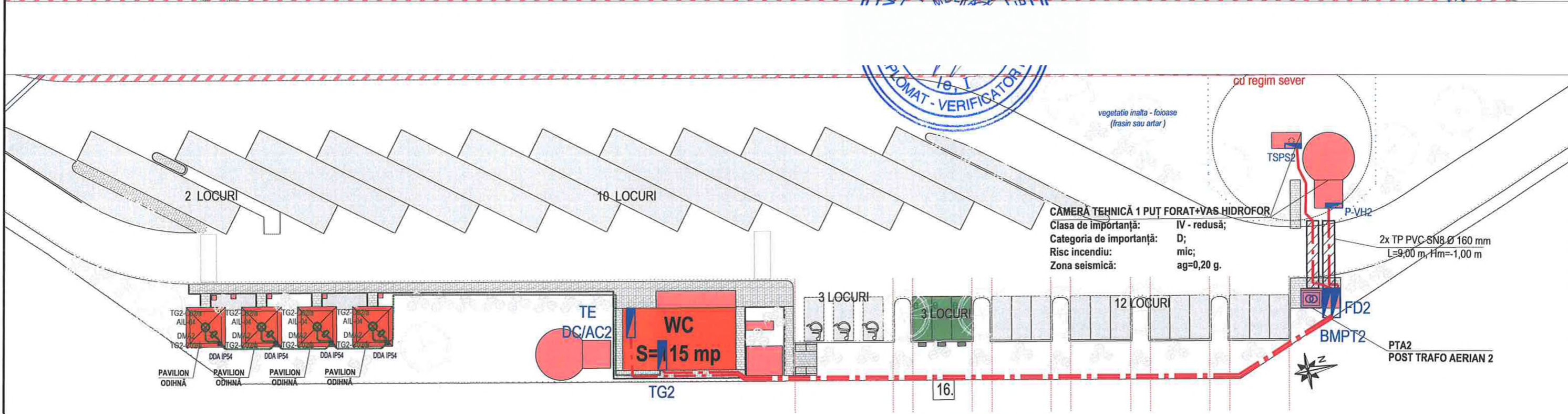
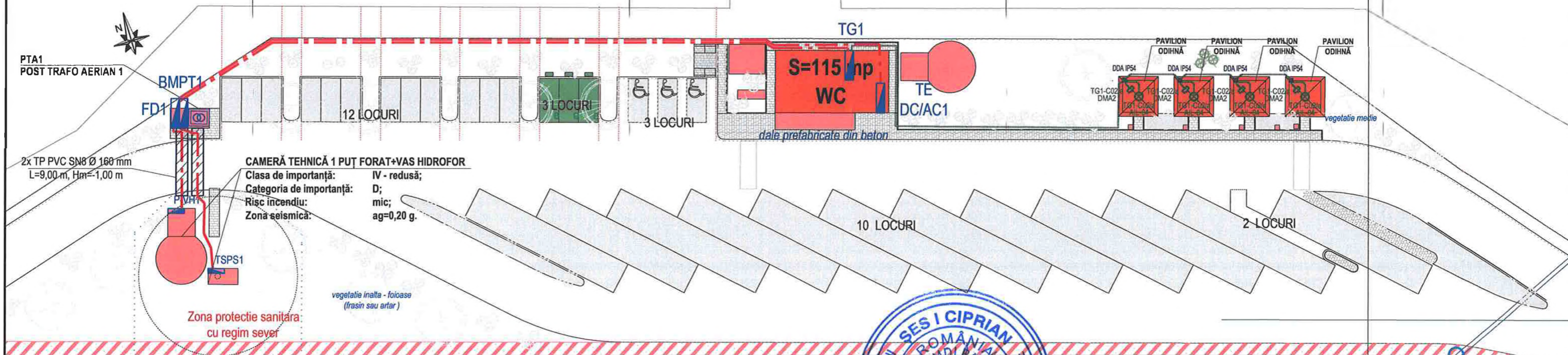
- Alimentarea cu energie electrică a FD se va realiza din PTA, conform indicațiilor din Avizul Tehnic de Racordare obținut de către Investitor de la Operatorul de Distribuție zonal;
- Cota de montaj la aparataje Hm este data între cota pardoselii finite și axele aparatajelor;
- Cablurile de energie electrică se vor monta în tavanele false cu treceri prin elementele de construcție (în tuburi de protecție) unde se impune;
- Panourile de comandă și alimentare aferente Pompelor submersibile P-PS, Vaselor hidrofor P-VH, sunt Tablourile de utilaje, acesta face parte din furnitura echipamentelor;
- În timpul executării lucrărilor cablurile electrice din imediata vecinătate a zonei de lucru vor fi scoase de sub tensiune;
- Se vor respecta condițiile și distanțele de amplasare a rețelelor subterane SR 8591:1997, Tabel 1;
- Tipul, secțiunea și modul de montaj ale cablurilor electrice utilizate sunt menționate în Schemele monofazate;
- Toate partile metalice ale imobilului proiectat se vor lega la barele de egalizare potențiale BEP din tablourile electrice. La această bară se vor lega elementele metalice, conductele de apă, coloanele de încălzire, elementele metalice ale construcției;
- La executia instalației electrice se vor respecta distanțele normale fata de restul instalatiilor care vor echipa cladirea;
- Executia lucrării se va realiza de către instalatori electricieni autorizați, cu respectarea Normativului I7.2011.

 COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUVIERE S.A.	PROIECTANT GENERAL D P CONSULT S.A.	AMPLASAMENT 	DENUMIRE PROIECT PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCOLIRE TIMISOARA SUD" ELABORARE PROIECT TEHNIC REST DE EXECUTAT NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023 NUMAR PROIECT : 556	FAZA PROIECT PROIECT TEHNIC REST DE EXECUTAT Data : 02.2023 VERIFICATOR TEHNIC	REVIZII			DENUMIRE PLANSĂ Instalații electrice Nota și Legenda - Grup sanitar Scara : 1:50 NUMAR PLANSĂ 556-VOTM-IE-01
					NR. REV.	DATA	SEMN.	

PARCARE DE SCURTA DURATA - STÂNGA

KM 10+670

CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
 Categoria de importanță a construcției: C - normală;
 Clasa de importanță a construcției: III;
 Grad de rezistență la foc: II;
 Zona seismică: ag=0,20 g.



PARCARE DE SCURTA DURATA - DREAPTA

KM 19+870

NOTA:
 - LEGENDA, NOTA, SPECIFICAȚII APARATE DE ILUMINAT ȘI SCHEMA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE se vor afla pe planșa 566-VOTM-IE-01

INVESTITOR



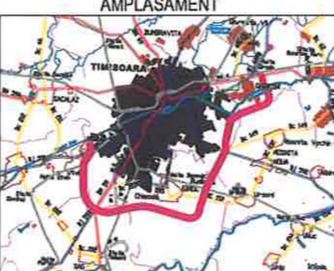
COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL



D.P. CONSULT S.A.

AMPLASAMENT



DENUMIRE PROIECT
PROIECTARE SI EXECUTIE
"VARIANTA DE OCOLIRE
TIMISOARA SUD"
ELABORARE PROIECT TEHNIC
REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
PROIECT TEHNIC
REST DE EXECUTAT

Data : 02.2023

VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEMN.

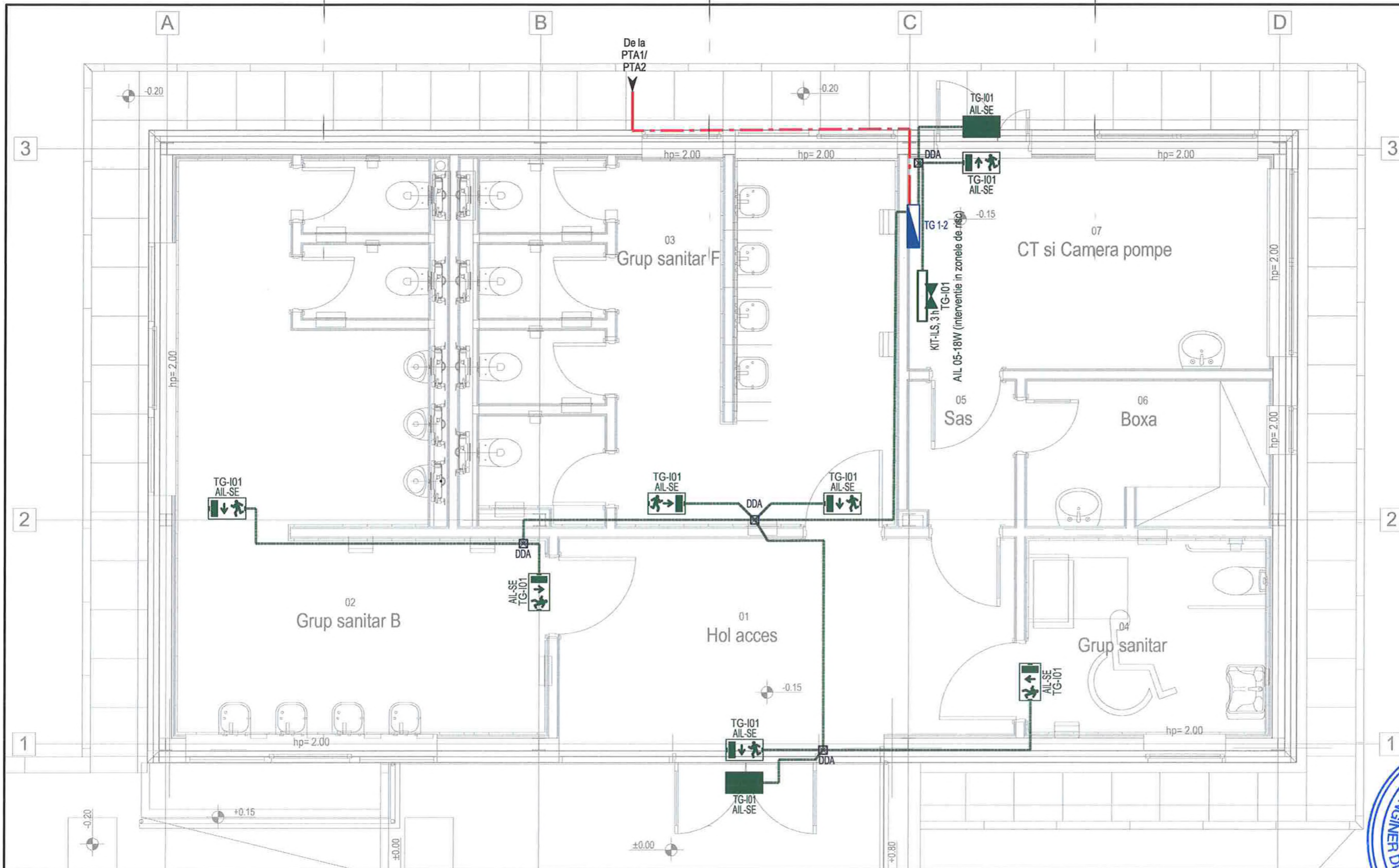
DENUMIRE PLANSĂ

Instalații electrice
Plan de situație - Grupuri sanitare

Scara : 1:1000

NUMAR PLANSĂ

556-VOTM-IE-02



CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
 Categoria de importanță a construcției: C - normală;
 Clasa de importanță a construcției: III;
 Risc de incendiu: mediu;
 Grad de rezistență la foc: II;
 Zona seismică: ag=0,20 g.

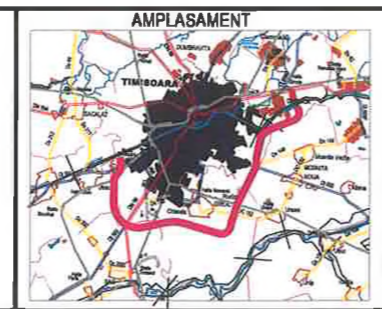
NOTA:
 - LEGENDA, NOTA, SPECIFICAȚII APARATE DE ILUMINAT ȘI SCHEMA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE se vor citi pe planșa 566-VOTM-IE-01

INVESTITOR

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL

THE WAY TO GO BEYOND THE LIMITS
D P CONSULT S.A.



DENUMIRE PROIECT
 PROIECTARE SI EXECUTIE
 "VARIANTA DE OCOLIRE
 TIMISOARA SUD"
 ELABORARE PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
 PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

Data : 02.2023

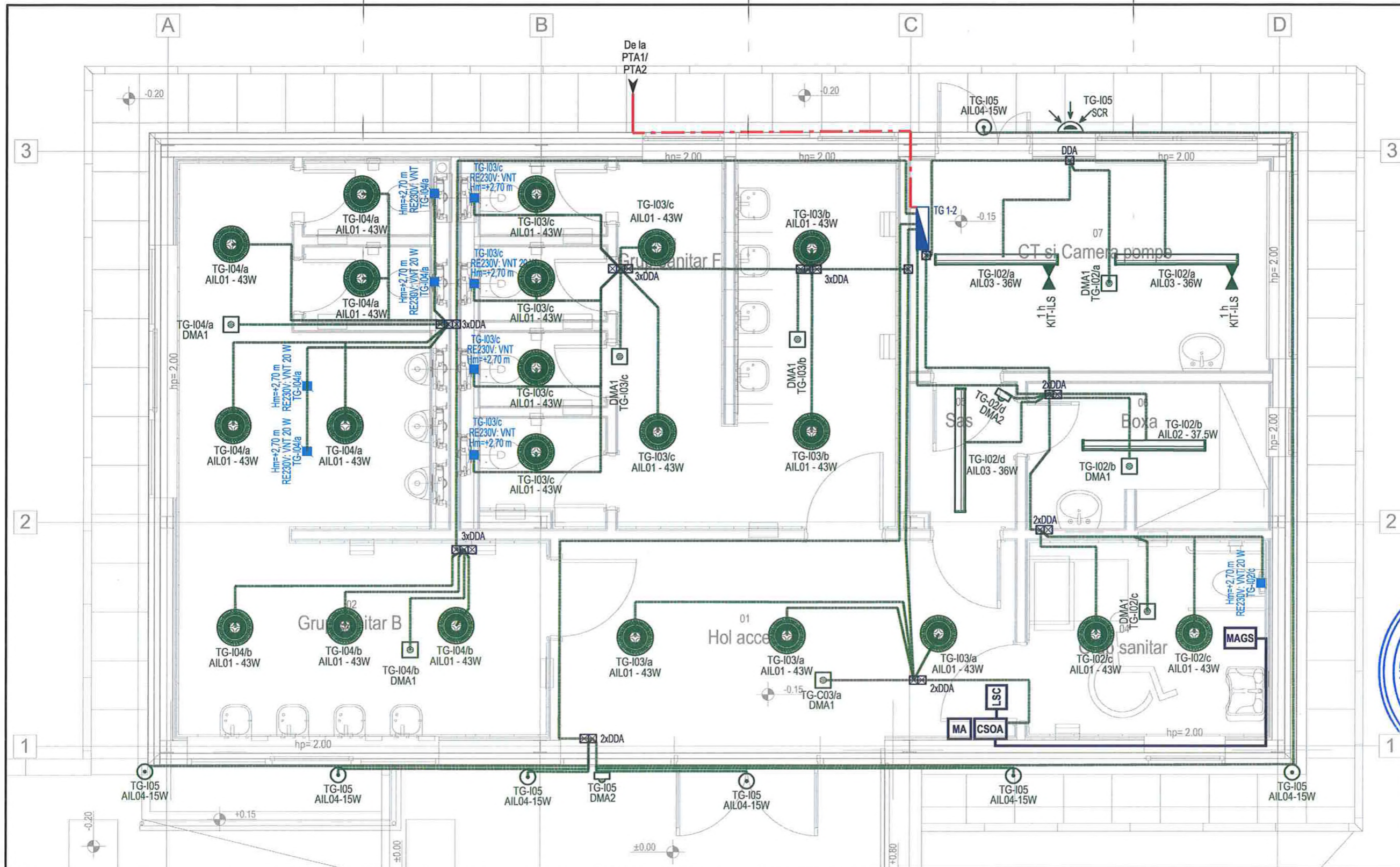
VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEMN.

DENUMIRE PLANSĂ
 Instalații electrice
 Plan parter - Grup sanitar
 Iluminat de siguranță

Scara : 1:50

NUMAR PLANSĂ
 556-VOTM-IE-03



CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
 Categoria de importanță a construcției: C - normală;
 Clasa de importanță a construcției: III;
 Risc de incendiu: mediu;
 Grad de rezistență la foc: II;
 Zona seismică: ag=0,20 g.

NOTA:
 - LEGENDA, NOTA, SPECIFICAȚII APARATE DE ILUMINAT și SCHEMA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE se vor afla pe planșa 566-VOTM-IE-01

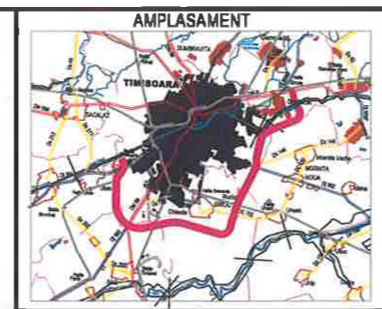


INVESTITOR

 COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE
 A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL

 THE WAY TO GO BEYOND THE LIMITS
CONSULT
 D P CONSULT S.A.



DENUMIRE PROIECT
 PROIECTARE SI EXECUTIE
 "VARIANTA DE OCULIRE
 TIMISOARA SUD"
 ELABORARE PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
 PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

Data : 02.2023

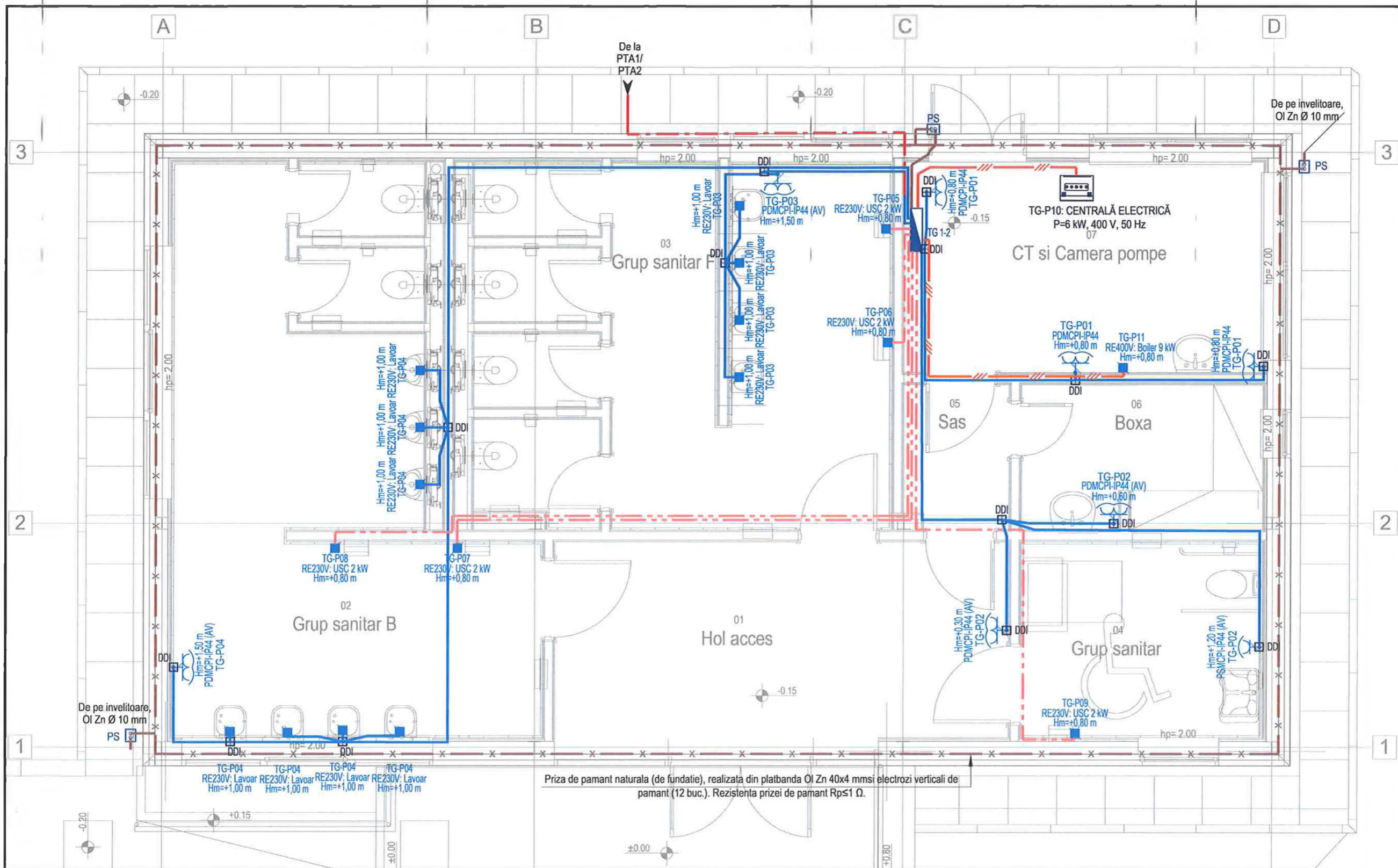
VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEMN.

DENUMIRE PLANSA
 Instalații electrice
 Plan parter - Grup sanitar
 Iluminat interior

Scara : 1:50

NUMAR PLANSA
 556-VOTM-IE-04



Priza de pamant naturala (de fundatie), realizata din platbanda OI Zn 40x4 mm si electrozi verticali de pamant (12 buc.). Rezistenta prizei de pamant $R_p \leq 1 \Omega$.

NOTA:
 - LEGENDA, NOTA, SPECIFICAȚII APARATE DE ILUMINAT și SCHEMA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE se vor citi pe planșa 556-VOTM-IE-01

CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
 Categoria de importanță a construcției: C - normală;
 Clasa de importanță a construcției: III;
 Grad de rezistență la foc: II;
 Zona seismică: ag=0,20 g.



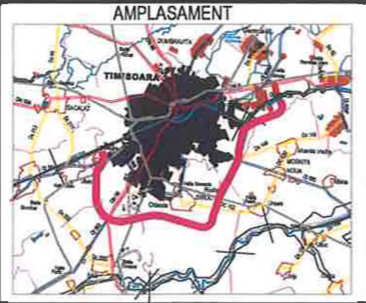
INVESTITOR

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL

THE WAY TO GO BEYOND THE LIMITS

D P CONSULT S.A.



DENUMIRE PROIECT
 PROIECTARE SI EXECUTIE
 "VARIANTA DE OCOLIRE
 TIMISOARA SUD"
 ELABORARE PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
 PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

Data : 02.2023

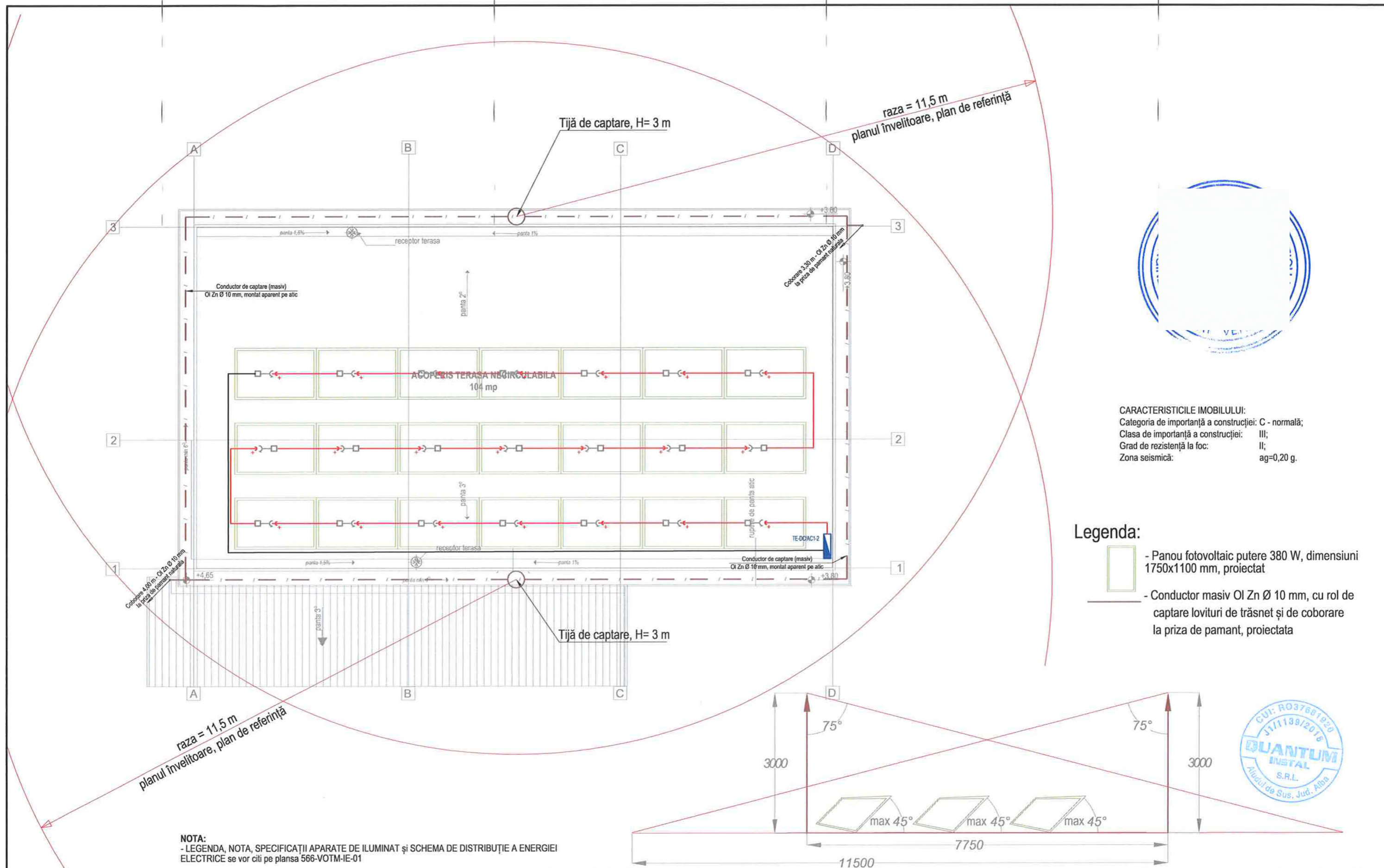
VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEMN.

DENUMIRE PLANSA
 Instalatii electrice
 Plan parter - Grup sanitar
 Instalatii de forta

Scara : 1:50

NUMAR PLANSA
 556-VOTM-IE-05



CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
 Categoria de importanță a construcției: C - normală;
 Clasa de importanță a construcției: III;
 Grad de rezistență la foc: II;
 Zona seismică: ag=0,20 g.

- Legenda:**
- Panou fotovoltaic putere 380 W, dimensiuni 1750x1100 mm, proiectat
 - Conductor masiv O1 Zn Ø 10 mm, cu rol de captare lovituri de trăsnet și de coborare la priza de pamant, proiectata

NOTA:
 - LEGENDA, NOTA, SPECIFICAȚII APARATE DE ILUMINAT ȘI SCHEMA DE DISTRIBUȚIE A ENERGIEI ELECTRICE se vor citi pe plansa 566-VOTM-IE-01

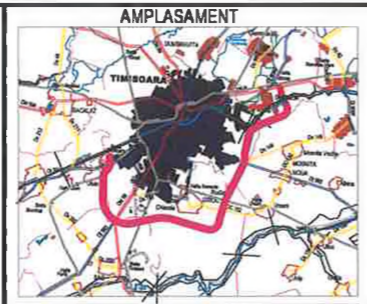


INVESTITOR

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL

THE WAY TO BARE BEYOND THE LIMITS
CONSULT
D P CONSULT S.A.



DENUMIRE PROIECT
 PROIECTARE SI EXECUTIE
 "VARIANTA DE OCOLIRE
 TIMISOARA SUD"
 ELABORARE PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
 PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

Data : 02.2023

VERIFICATOR TEHNIC

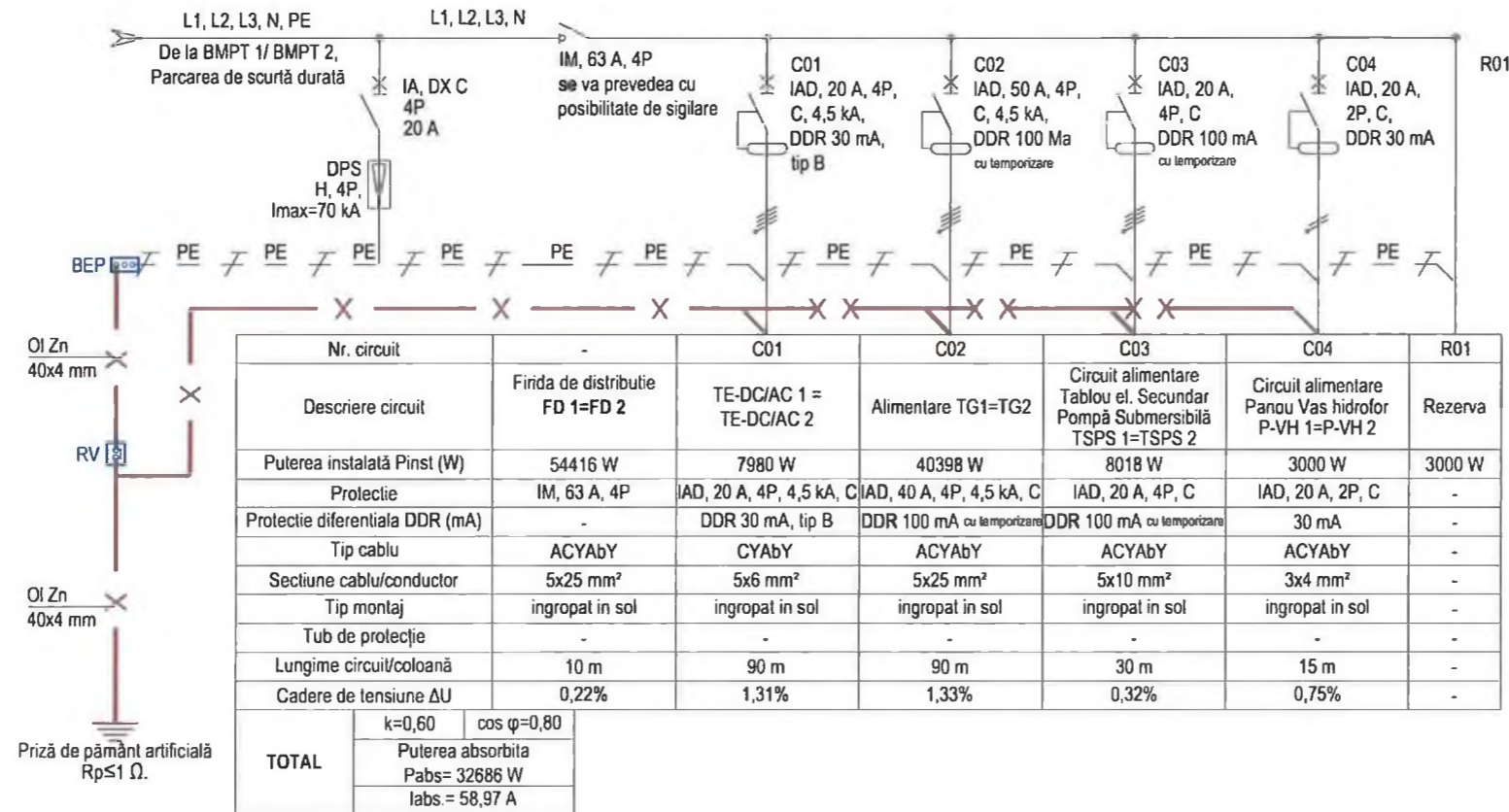
REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEMN.

DENUMIRE PLANSĂ
 Instalații electrice
 Instalații de protecție împotriva
 loviturilor de trăsnet

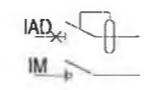
Scara : 1:75

NUMAR PLANSĂ
 556-VOTM-IE-06

SCHEMA MONOFILARĂ FIRIDA DE DISTRIBUTIE FD 1=FD 2 Parcarea de scurtă durată



Legenda



- Întreruptor/Disjuncteur automat cu protecție magneto-termică și cu protecție diferențială
- Întreruptor manual/Separator de sarcină

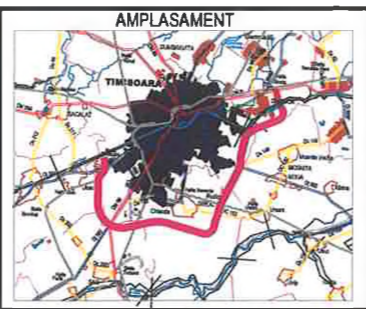
CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
 Categoria de importanță a construcției: C - normală;
 Clasa de importanță a construcției: III;
 Grad de rezistență la foc: II;
 Zona seismică: ag=0,20 g.

INVESTITOR

 COMPANIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE
 A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL

 THE WAY TO BARE BEYOND THE LIMITS
 CONSULT
 D P CONSULT S.A.



DENUMIRE PROIECT
 PROIECTARE SI EXECUTIE
 "VARIANTA DE OCOLIRE
 TIMISOARA SUD"
 ELABORARE PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

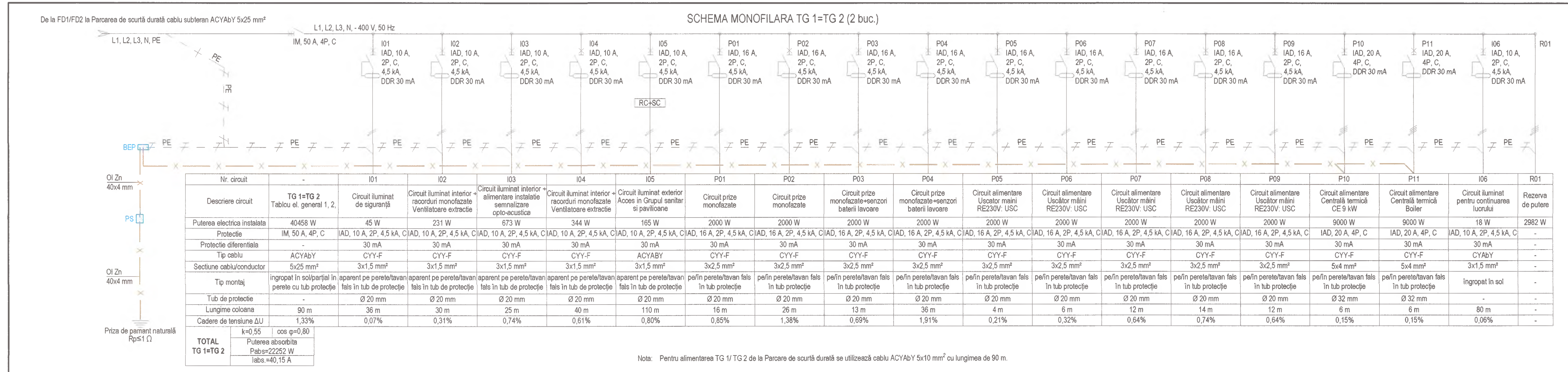
NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
 PROIECT TEHNIC
 REST DE EXECUTAT

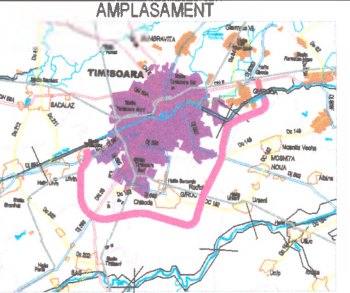
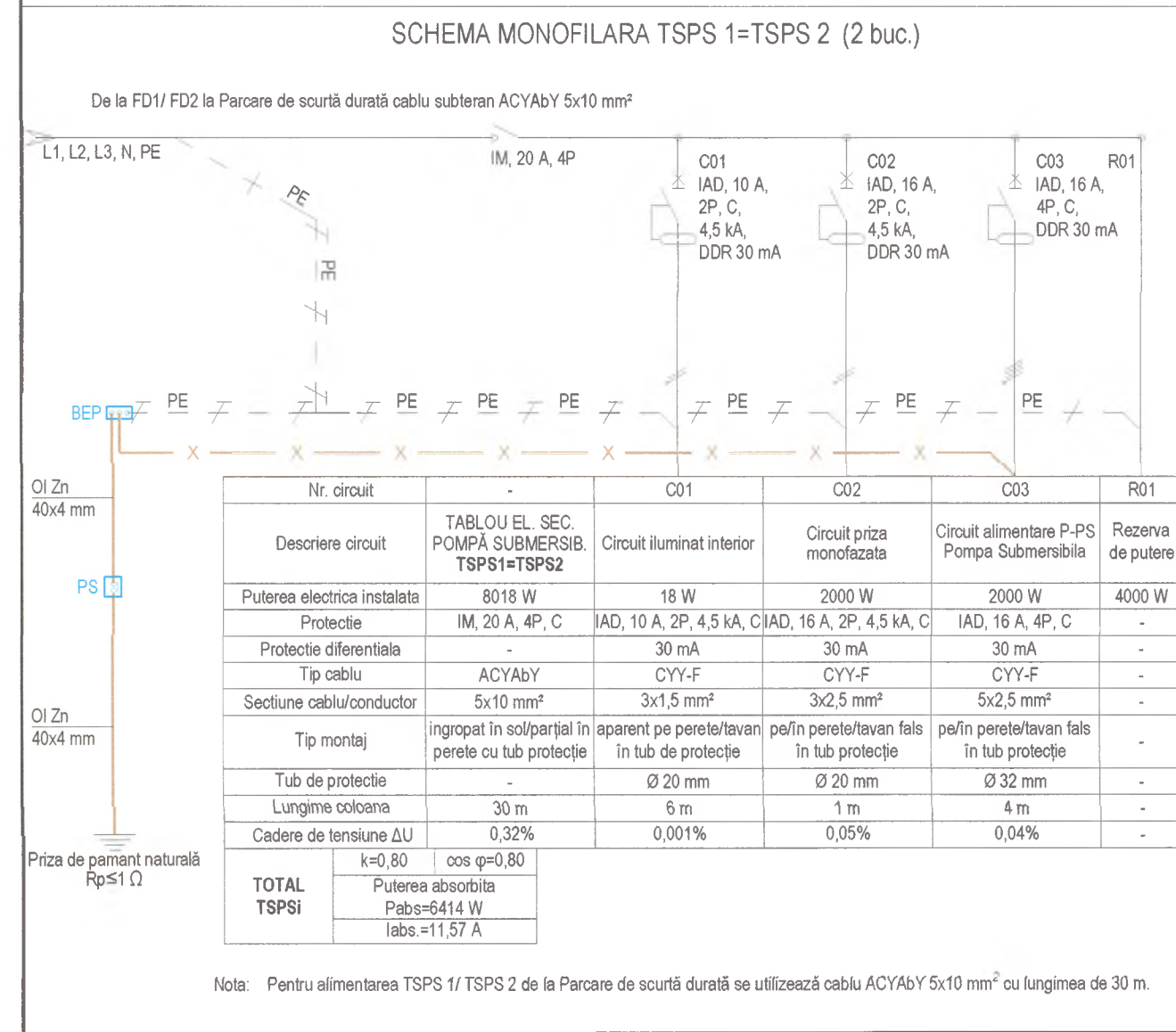
Data : 02.2023

VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII			DENUMIRE PLANSĂ
NR. REV.	DATA	SEMN.	
			Instalații electrice Scheme monofilare FD1=FD2
Scara :			-
NUMAR PLANSĂ			556-VOTM-IE-09



Nota: Pentru alimentarea TG 1/ TG 2 de la Parcare de scurtă durată se utilizează cablu ACYAbY 5x10 mm² cu lungimea de 90 m.



DENUMIRE PROIECT
PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCULIRE TIMISOARA SUD"
ELABORARE PROIECT TEHNIC REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT : 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
PROIECT TEHNIC REST DE EXECUTAT

Data : 02.2023

VERIFICATOR TEHNIC

REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEMN.

DENUMIRE PLANSA
Instalatii electrice
Scheme monofilare TG1=TG2
TSPS1=TSPS2

Scara : -

NUMAR PLANSA
556-VOTM-IE-08



Legenda

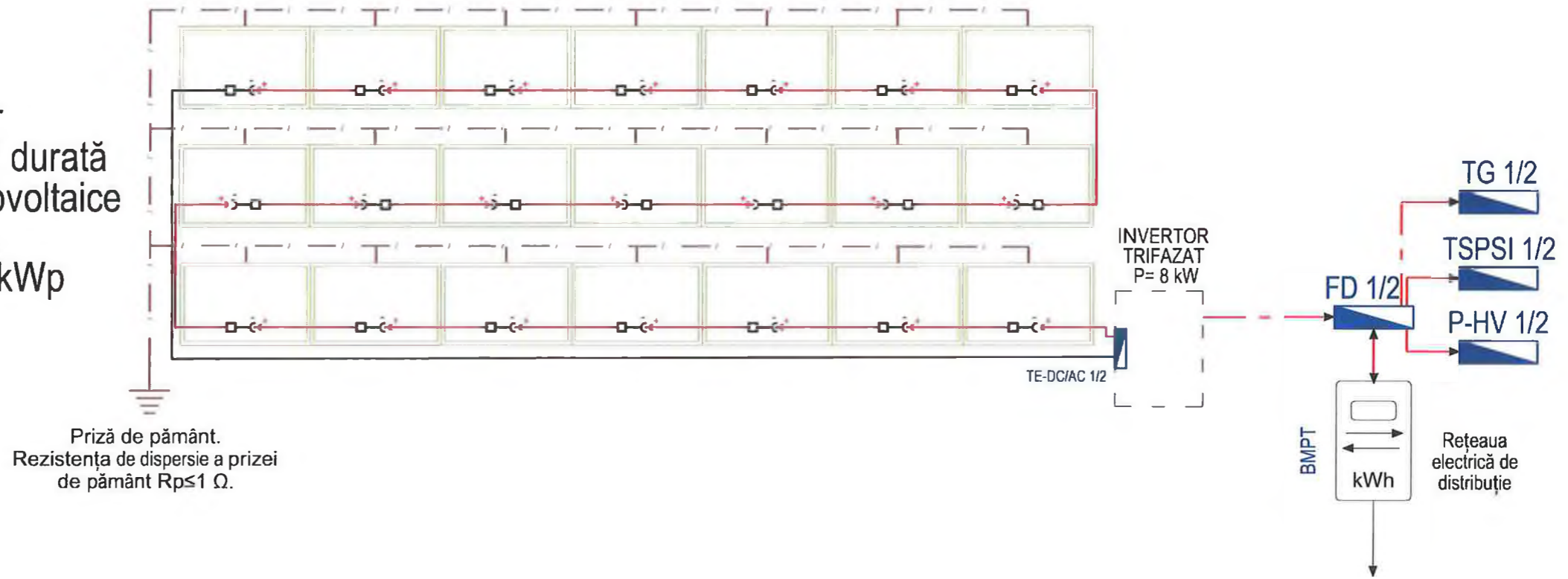
- IAD → Intreruptor/Disjunctur automat cu protectie magneto-termică și cu protectie diferentia
- IM → Intreruptor manual/Separator de sarcină



CARACTERISTICILE IMOBILULUI:
Categoria de importantă a construcției: C - normală;
Clasa de importantă a construcției: III;
Grad de rezistență la foc: II;
Zona seismică: ag=0,20 g.

SCHEMA PANOURI FOTOVOLTAICE
- Parcarea de scurtă durată -
Grup sanitar

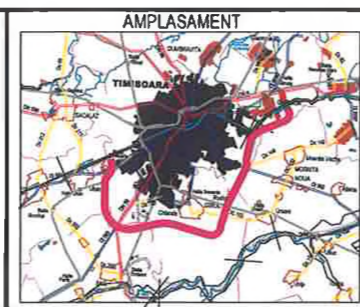
Grup sanitar
Parcarea de scurtă durată
21 buc. Panouri fotovoltaice
Pi= 380 Wp
21x380W=7,98 kWp



INVESTITOR

COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE
A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.

PROIECTANT GENERAL



DENUMIRE PROIECT
PROIECTARE SI EXECUTIE
"VARIANTA DE OCOLIRE
TIMISOARA SUD"
ELABORARE PROIECT TEHNIC
REST DE EXECUTAT

NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023

NUMAR PROIECT : 556

FAZA PROIECT
PROIECT TEHNIC
REST DE EXECUTAT

Data : 02.2023

VERIFICATOR TEHNIC

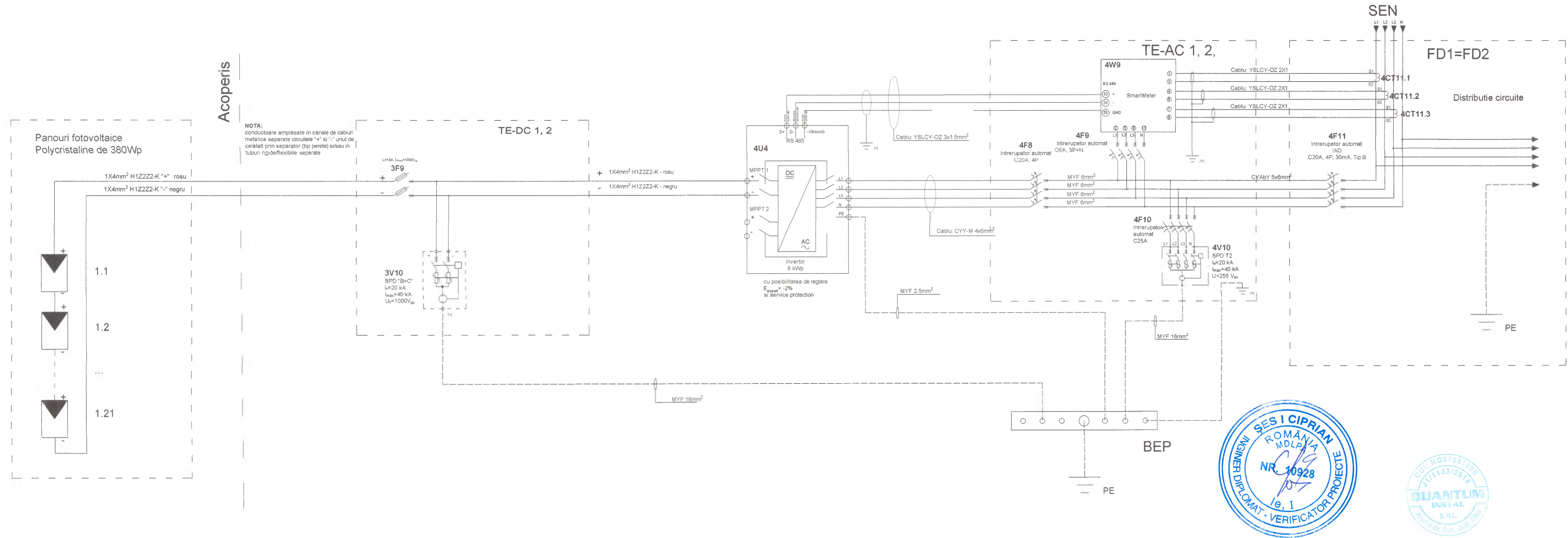
REVIZII		
NR. REV.	DATA	SEM.N.

DENUMIRE PLANSĂ
Instalații electrice
Panouri fotovoltaice

Scara : -

NUMAR PLANSĂ
556-VOTM-IE-10

SCHEMA PANOURI FOTOVOLTAICE
- Parcarea de scurtă durată -
 Grup sanitar



INVESTITOR COMPANIA NATIONALA DE ADMINISTRARE A INFRASTRUCTURII RUTIERE S.A.	PROIECTANT GENERAL THE WAY TO BARE BEYOND THE LIMITS D.P. CONSULT S.A.	AMPLASAMENT 	DENUMIRE PROIECT PROIECTARE SI EXECUTIE "VARIANTA DE OCULIRE TIMISOARA SUD" ELABORARE PROIECT TEHNIC REST DE EXECUTAT NUMAR CONTRACT: 550/36/09.02.2023	FAZA PROIECT PROIECT TEHNIC REST DE EXECUTAT Data : 02.2023	Manager de Proiect ing. Silivan Moldovan Sef Echipa Proiectare ing. Raul Cocis Inginer Proiectant Instalatii Electrice ing. Elena BOZGA Inginer Proiectant Instalatii Electrice ing. Eduard DEZMEREAN	REVIZII NR. REV. DATA SEMN.			DENUMIRE PLANSĂ Instalatii electrice Schema monofilară panouri fotovoltaice Scara : -
			NUMAR PROIECT : 556 VERIFICATOR TEHNIC	ing. Elena BOZGA ing. Eduard DEZMEREAN	NUMAR PLANSĂ 556-VOTM-IE-11				