

This file has been cleaned of potential threats.

If you confirm that the file is coming from a trusted source, you can send the following SHA-256 hash value to your admin for the original file.

1df6bfe5343fe6cd44969c4105c7ec4459f4ef60f8bf3979829b9ead65902a33

To view the reconstructed contents, please SCROLL DOWN to next page.



ROMÂNIA
JUDEȚUL ARAD
MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂREA nr. 401
din 17 octombrie 2018

privind aprobarea documentației tehnico – economice a obiectivului de investiție:
„DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala
Gimnazială AUREL VLAICU - Arad”

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 74.628 din 11 10 2018,

Luând în considerare Avizul Consiliului Tehnico – Economic nr. 84/26.01.2018 și raportul numărul 74.631 din 11 10 2018 al Serviciului Investiții din cadrul Direcției Tehnice,

Ținând seama de rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

Luând în considerare prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

Având în vedere adoptarea hotărârii în unanimitate de voturi (22 prezenți din totalul de 23),

În temeiul drepturilor conferite prin prevederile art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. b), lit. d), alin. (4) lit. d), alin. (6) lit. a) pct. 1, art. 45 alin. (2) și ale art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD

HOTĂRĂȘTE

Art. 1. Se aprobă documentația tehnico – economică a obiectivului de investiție „DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL VLAICU Arad”, cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici, conform anexelor 1 și 2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art. 2. Finanțarea obiectivului de investiție se asigură din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad.

Art. 3. Prezenta hotărâre se comunică celor interesați prin grija Serviciului Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Ionel BULBUC

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI
OBIECTIVULUI :**

**„DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL
VLAICU Arad”**

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI :

Scenariul recomandat varianta 2 :

A. Valoarea totală a investiției : 393.270 Lei (inclusiv TVA)
din care C + M : 315.997 Lei (inclusiv TVA)

B. Capacități :

- Demontare corpuri iluminat fluorescent – 436 buc;
- Montare corp iluminat cu LED – 436 buc;
- Lungime împământare – 20 ml;
- Paratrăsnet – 1 buc;
- Executare șanțuri în pereți – 4173 ml;
- Montat întrerupătoare monofazate – 30 buc;
- Montat prize cu protecție - 165 buc;
- Montat tablou electric -13 buc;
- Conductor de Cu secțiune max 4mm – 12.789 ml;
- Refacere pereți și tavane.

- Sursa de finanțare: Bugetul local

C. Durata totală de realizare a investiției : 9 luni.

D. Eșalonarea investiției : conform graficului de realizare a investiției.

E. Finanțarea investiției : se asigură din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ
Ionel BULBUC

Contrasemnează pentru legalitate
SECRETARUL MUNICIPIULUI ARAD
Lilioara STEPANESCU

PROIECT
Nr.372/11.10.2018

H O T Ă R Ă R E A nr. _____
din _____ 2018

privind aprobarea documentației tehnico – economice a obiectivului de investiție:
„DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala
Gimnazială AUREL VLAICU - Arad”

Având în vedere inițiativa Primarului Municipiului Arad, exprimată prin expunerea de motive înregistrată cu nr. 74.628 din 11 10 2018,

Luând în considerare Avizul Consiliului Tehnico – Economic nr. 84/26.01.2018 și raportul numărul 74.631 din 11 10 2018 al Serviciului Investiții din cadrul Direcției Tehnice,

Ținând seama de rapoartele comisiilor de specialitate ale Consiliului Local al Municipiului Arad,

Luând în considerare prevederile art. 44 alin. (1) din Legea nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare,

În temeiul drepturilor conferite prin prevederile art. 36 alin. (1), alin. (2) lit. b), lit. d), alin. (4) lit. d), alin. (6) lit. a) pct. 1, art. 45 alin. (2) și ale art. 115 alin. (1) lit. b) din Legea nr. 215/2001 privind administrația publică locală, republicată cu modificările și completările ulterioare,

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD

HOTĂRĂȘTE

Art.1. Se aprobă **documentația tehnico – economică** a obiectivului de investiție „**DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL VLAICU Arad**”, cu caracteristicile și indicatorii tehnico-economici, conform anexelor 1 și 2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2. Finanțarea obiectivului de investiție se asigură din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad.

Art.3. Prezenta hotărâre se comunică celor interesați prin grija Serviciului Administrație Publică Locală.

PREȘEDINTE DE ȘEDINȚĂ,

SECRETAR,

**CARACTERISTICILE PRINCIPALE ȘI INDICATORII TEHNICO-ECONOMICI AI
OBIECTIVULUI :**

**„DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL
VLAICU Arad”**

TITULAR : MUNICIPIUL ARAD
BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

INDICATORI TEHNICO - ECONOMICI :

Scenariul recomandat varianta 2 :

D. Valoarea totală a investiției : 393.270 Lei (inclusiv TVA)
din care C + M : 315.997 Lei (inclusiv TVA)

E. Capacități :

- Demontare corpuri iluminat fluorescent – 436 buc;
- Montare corp iluminat cu LED – 436 buc;
- Lungime împământare – 20 ml;
- Paratrăsnet – 1 buc;
- Executare șanțuri în pereți – 4173 ml;
- Montat întrerupătoare monofazate – 30 buc;
- Montat prize cu protecție - 165 buc;
- Montat tablou electric -13 buc;
- Conductor de Cu secțiune max 4mm – 12.789 ml;
- Refacere pereți și tavane.

- Sursa de finanțare: Bugetul local

F. Durata totală de realizare a investiției : 9 luni.

D. Eșalonarea investiției : conform graficului de realizare a investiției.

E. Finanțarea investiției : se asigură din fonduri ale bugetului general al Municipiului Arad.

PRIMARUL MUNICIPIULUI ARAD

Nr 74.628 din 11 10 2018

Primarul Municipiului Arad

În temeiul prevederilor art. 45, alin. (6) din Legea nr. 215/2001 a Administrației Publice Locale, republicată și ale art. 37 (1) din Regulamentul de organizare și funcționare al Consiliului Local al Municipiului Arad, aprobat prin Hotărârea nr. 216/2016, îmi exprim inițiativa de promovare a unui proiect de hotărâre cu următorul obiect :

- aprobarea documentației **„DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL VLAICU Arad”**, în susținerea căruia formulez următoarea:

EXPUNERE MOTIVE

Școala Gimnazială ”AUREL VLAICU” se află situată în Municipiul Arad, pe Str. Fulgerului, Nr. 2-4 și este în proprietatea Municipiului Arad. La această școală sunt înscriși elevi de la clasa pregătitoare până în clasa a VIII-a. Construcția a fost executată în anul 1980, iar în anul 2008 a fost reabilitată termic.

Clădirea școlii are un regim de înălțime S(tehnic)+P+2E cu suprafața construită de 1033.2 mp. Imobilul are un acces principal și două secundare. La parter, în primul corp sunt amplasate spațiile destinate profesorilor: cancelaria, birourile directorului, directorului adjunct, secretariatul, oficiu și grup sanitar, iar pe celelalte două nivele sunt săli de clasă. În celelalte două corpuri, la toate nivelele sunt amplasate săli de clasă și câte două grupuri sanitare pe nivel.

Instalația electrică interioară prezintă un grad ridicat de uzură, aceasta depășindu-și de mult durata de viață prevăzută. Corpurile de iluminat cât și aparatajul terminal (întrerupătoare, comutatoare, prize monofazice prize trifazice), precum și cablajul existent din aluminiu constituie un real pericol atât pentru clădire, mai ales pentru utilizatorii ei printr-un risc ridicat de incendiu și iminenta pericolului de electrocutare. Tablourile electrice sunt asigurate cu siguranțe fuzibile învechite și nu mai pot asigura gradul necesar de protecție.

În anul 2017, în bugetul local a fost finanțată relizarea documentației tehnice - faza DALI.

Astfel, propun:

Adoptarea de către Consiliul Local al Municipiului Arad a unei hotărâri privind aprobarea documentației: **„DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL VLAICU Arad”**

PRIMAR,
Ing. Gheorghe Falcă

CONSILIUL LOCAL AL MUNICIPIULUI ARAD
DIRECȚIA TEHNICĂ
SERVICIUL INVESTIȚII
Nr._74.631 T4/_din 11 10 2018

RAPORT
al serviciului de specialitate

Referitor la: expunerea de motive înregistrată cu nr.____/____ a domnului Gheorghe Falcă, Primarul Municipiului Arad.

Obiect : Propunerea spre aprobare a unui proiect de hotărâre privind aprobarea documentației: „**DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL VLAICU Arad**”.

În urma cuprinderii în Programul de Investiții al Consiliului Local al Municipiului Arad a finanțării obiectivului de investiție „**DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL VLAICU Arad**”, s-a achiziționat serviciul de întocmire a Documentației de Autorizare a Lucrărilor de Intervenție, pe care o supunem avizării.

1. Considerații generale:

- **Denumire obiectiv:** „**DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL VLAICU Arad**”:
- **Amplasamentul obiectivului:** Județul Arad, Municipiul Arad, Str. Fulgerului Nr. 2-4.
- **Faza:** Documentație de avizare lucrări de intervenție (D.A.L.I.)
- **Proiectant:** S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.

- Obiectivul principal:

Clădirea Școlii Gimnaziale Aurel Vlaicu are un regim de înălțime S(tehnic)+P+2E cu suprafața construită de 1033.2 mp. Imobilul are un acces principal și două secundare. La parter, în primul corp sunt amplasate spațiile destinate profesorilor: cancelaria, birourile directorului, directorului adjunct, secretariatul, oficiu și grup sanitar, iar pe celelalte două nivele sunt săli de clasă. În celelalte două corpuri, la toate nivelele sunt amplasate săli de clasă și câte două grupuri sanitare pe nivel.

Instalația electrică interioară prezintă un grad ridicat de uzură, aceasta depășindu-și de mult durata de viață prevăzută. Corpurile de iluminat cât și aparatajul terminal (întrerupătoare, comutatoare, prize monofazice prize trifazice), precum și cablajul existent din aluminiu constituie un real pericol atât pentru clădire, mai ales pentru utilizatorii ei printr-un risc ridicat de incendiu și iminenta pericolului de electrocutare. Tablourile electrice sunt asigurate cu siguranțe fuzibile învechite și nu mai pot asigura gradul necesar de protecție.

- Variantele propuse:

Varianta nr. 1

Întreaga instalație va fi realizată cu pat de cablu aplicat (patul de cablu trebuie să fie obligatoriu cu proiecție necesară împotriva electrocutării și la scurtcircuit). Traseul aplicat

constă în: stăpungerea pereților și a tavanului, prinderea patului de cablu cu dibluri și holșuruburi, doze de ramificație montate aparent. Cablul este de tip CYY F cu întârziere la ardere.

Instalația de împământare constă în electrozi verticali (3 Buc) îngropați la 0,8 m sub nivelul solului iar electrozii orizontali (2 Buc) din platbandă zincată, piesă de separare.

Instalația de paratrăsnet constă în realizarea a șase coborâri de la catargul de acoperiș, coborâri prinse de pereții clădirii și legarea lor la electrozi verticali și orizontali îngropați.

Valoare estimată a investiției: **408,559** lei cu TVA.

din care C + M 329.793 lei cu TVA.

Varianta nr.2

Întreaga instalație va fi realizată cu săpătură în tencuială, cablurile fiind protejate prin tub Copex și conductor tip FY, această variantă având durată de viață mai îndelungată și protejată de diverși factori perturbatori. Noul traseu constă în: realizarea de canal nou în pereți și tavane, doze de ramificație îngropate, retencuirea noilor trasee, zugrăveala pereților și a tavanelor.

Instalația de împământare constă în electrozi verticali (3 Buc) îngropați la 0,8 m sub nivelul solului iar electrozii orizontali (2 Buc) din platbandă zincată, piesă de separare.

Instalația de paratrăsnet constă în realizarea a șase coborâri de la catargul de acoperiș, coborâri prinse de pereții clădirii și legarea lor la electrozi verticali și orizontali îngropați.

Valoare estimată : **393.270** lei cu TVA.

din care C + M 315.997 lei cu TVA.

Scenariul recomandat de elaborator:

Scenariul recomandat de elaborator este **varianta 2**.

Avantajele scenariului recomandat:

Avantajele scenariului recomandat de elaborator - varianta 2:

- Costul lucrărilor de investiție este mai redus decât la cealaltă variantă.

2. Indicatorii tehnico – economici: *scenariul nr. 2 (recomandat)*

- **Valoare totală investiție: 393,270 mii lei, din care C+M: 315,997 mii lei;**

- **Principalele caracteristici tehnice ale investiției, Varianta 2 :**

- Demontare corpuri iluminat fluorescent – 436 buc;
- Montare corp iluminat cu LED – 436 buc;
- Lungime împământare – 20 ml;
- Paratrăsnet – 1 buc;
- Executare șanțuri în pereți – 4173 ml;
- Montat întrerupătoare monofazate – 30 buc;
- Montat prize cu protecție - 165 buc;
- Montat tablou electric -13 buc;
- Conductor de Cu secțiune max 4mm – 12.789 ml.

- **Sursa de finanțare: Bugetul local;**

- **Durata de realizare: 9 luni.**

3. Conținutul documentației:

- Concordanța dintre elementele documentației tehnico-economice supuse analizei și cele solicitate prin tema de proiectare:

Documentația supusă spre avizare respectă cerințele beneficiarului, ale temei de proiectare și HG 907 / 2016 - fiind realizată în luna August 2017.

- Descrierea investiției:

Prin documentație sau prevăzut două variante a lucrărilor de „**DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL VLAICU Arad**”.

Se propune spre avizare și analiză Scenariul 2, care corespunde cerințelor beneficiarului.

Situația propusă:

Întreaga instalație va fi realizată cu săpătură în tencuială, cablurile fiind protejate prin tub Copex și conductor tip FY, această variantă avind durată de viață mai îndelungată și protejată de diverși factori perturbatori. Noul traseu constă în: realizarea de canal nou în pereți și tavane, doze de ramificație îngropate, retencuirea noilor trasee, zugrăveala pereților și a tavanelor.

Instalația de împământare constă în electrozi verticali (3 Buc) îngropați la 0,8 m sub nivelul solului iar electrozii orizontali (2 Buc) din platbandă zincată, piesă de separare.

Instalația de paratrăsnet constă în realizarea a șase coborâri de la catargul de acoperiș, coborâri prinse de pereții clădirii și legarea lor la electrozi verticali și orizontali îngropați.

4. Considerații juridice:

Prezenta documentație se propune spre avizare conform cu:

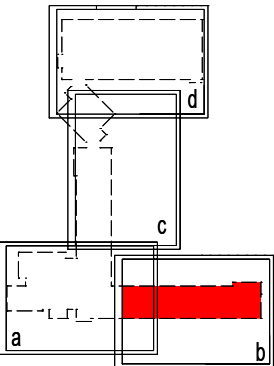
- prevederile HG 907 / 2016 privind aprobare conținutului cadru al documentației tehnico – economice aferente investițiilor publice, precum și a structurii și metodologiei de elaborare a devizului general pentru obiective de investiții și lucrări de intervenții, cu referire la art. 15, din HGR nr. 907/2016, având în vedere că aceasta a fost întocmită în luna 12.2016;
 - prevederile Legii nr. 273/2006 privind finanțele publice locale, art. 44, alin. 1;
 - prevederile Legii 213/1998 privind proprietatea publică și regimul juridic al acesteia;
- prevederile Dispoziției Primarului nr. 1693 / 06.06.2017 cu privire la modificarea și completarea Dispoziției Primarului nr. 815 / 25.03.2015 privind aprobarea Regulamentului Cadru de Organizare și Funcționare a Consiliului Tehnico – Economic de avizare a documentațiilor aferente investițiilor publice.

Față de cele de mai sus considerăm oportună adoptarea unei hotărâri pentru aprobarea documentației pentru obiectivul de investiție ” **DALI – Reabilitare instalație electrică interioară la Școala Gimnazială AUREL VLAICU Arad** ”.

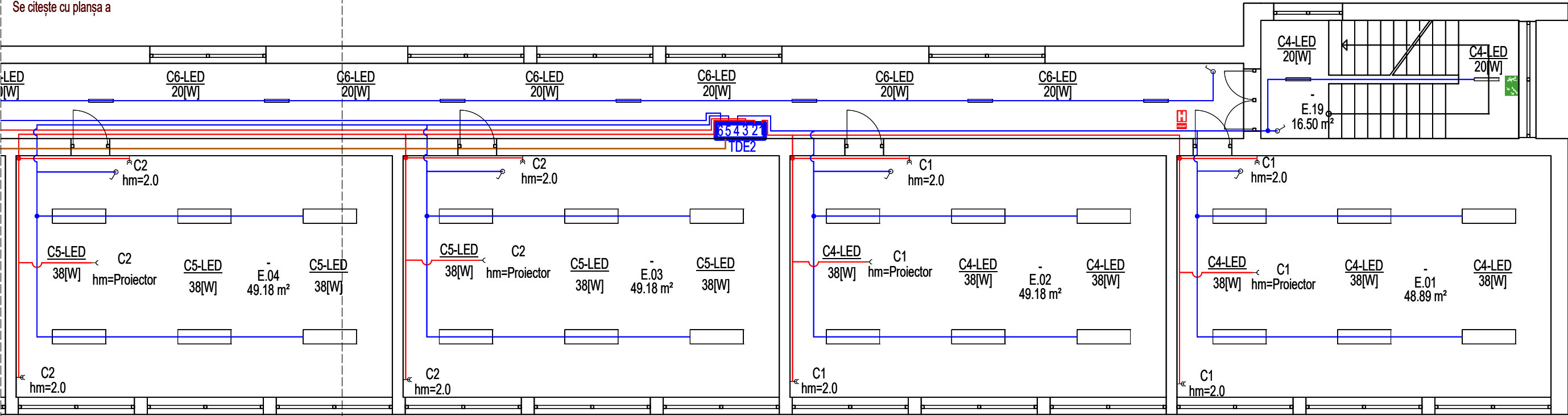
DIRECTOR EXECUTIV,
Ing. Portaru Elena

ȘEF SERVICIU,
Ing. Giurgiu Lucia

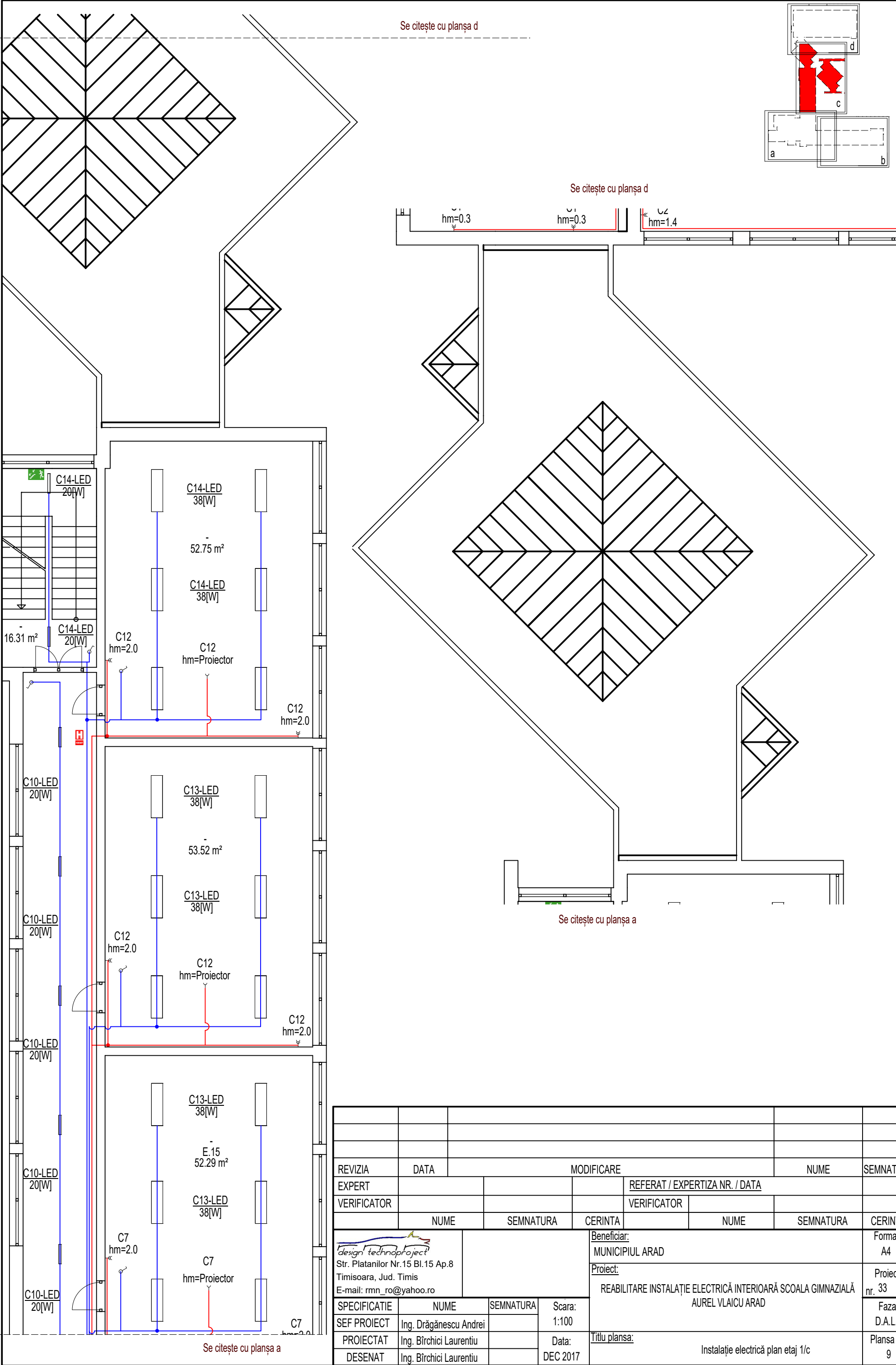
ÎNTOCMIT,
Ing. Deac Paul



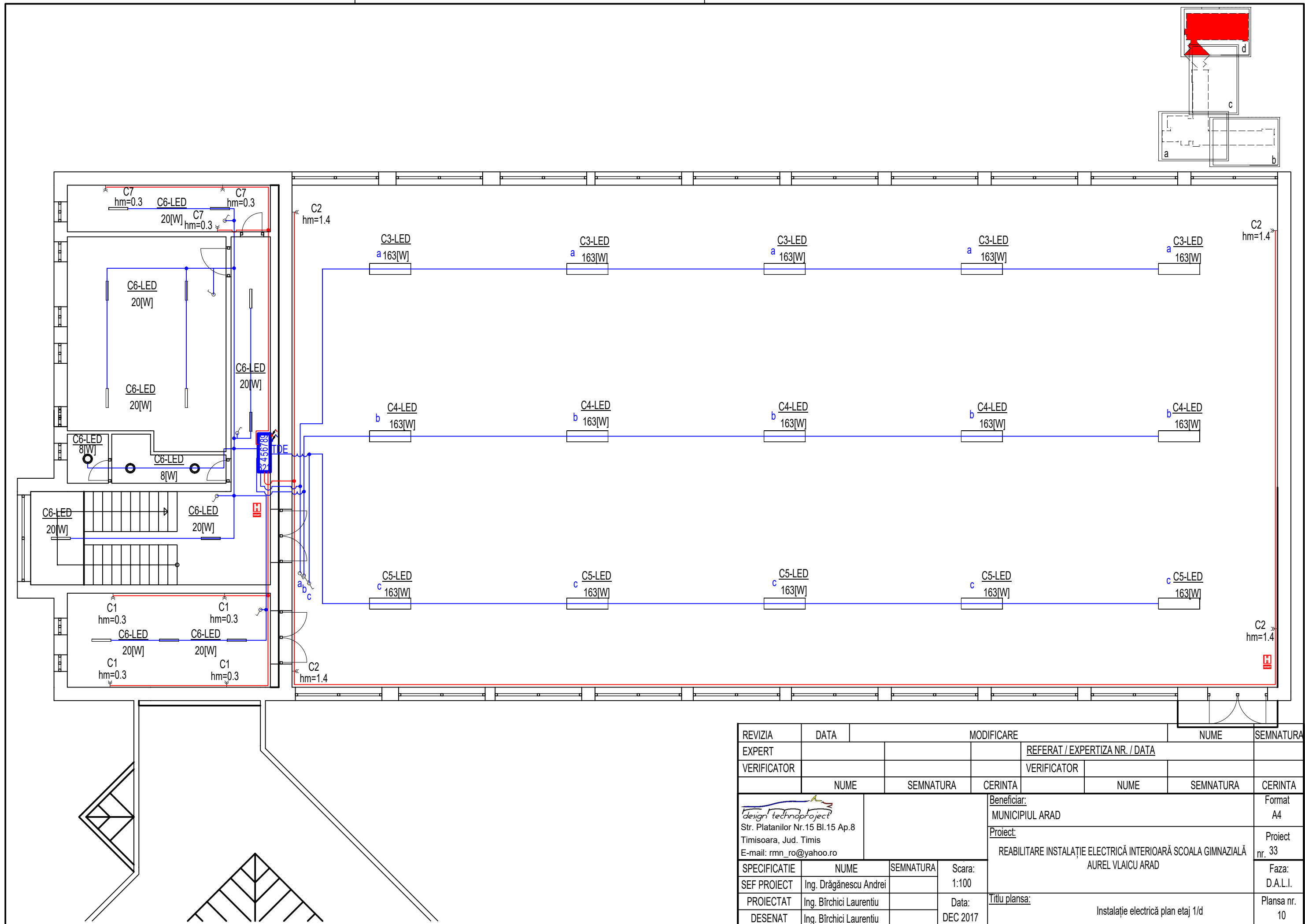
Se citește cu planșa a



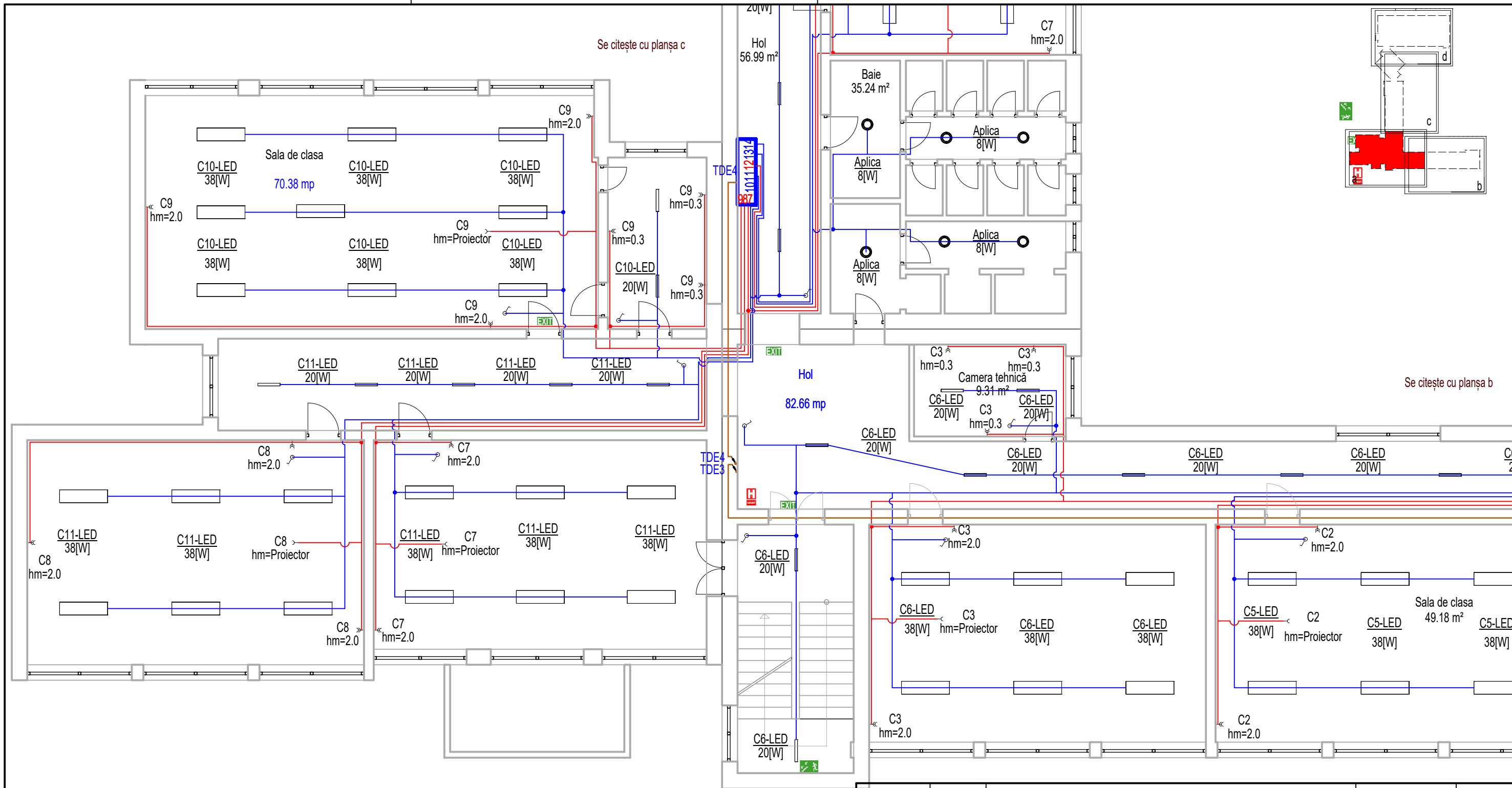
REVIZIA	DATA	MODIFICARE				NUME	SEMNATURA
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro					Beneficiar:		Format
					MUNICIPIUL ARAD		A4
					Proiect:		Proiect
					REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ SCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD		nr. 33
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Instalație electrică plan etaj 1/b			Faza:
SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei		1:100				D.A.L.I.
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		Data:				Planșa nr. 8
DESENAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		DEC 2017				



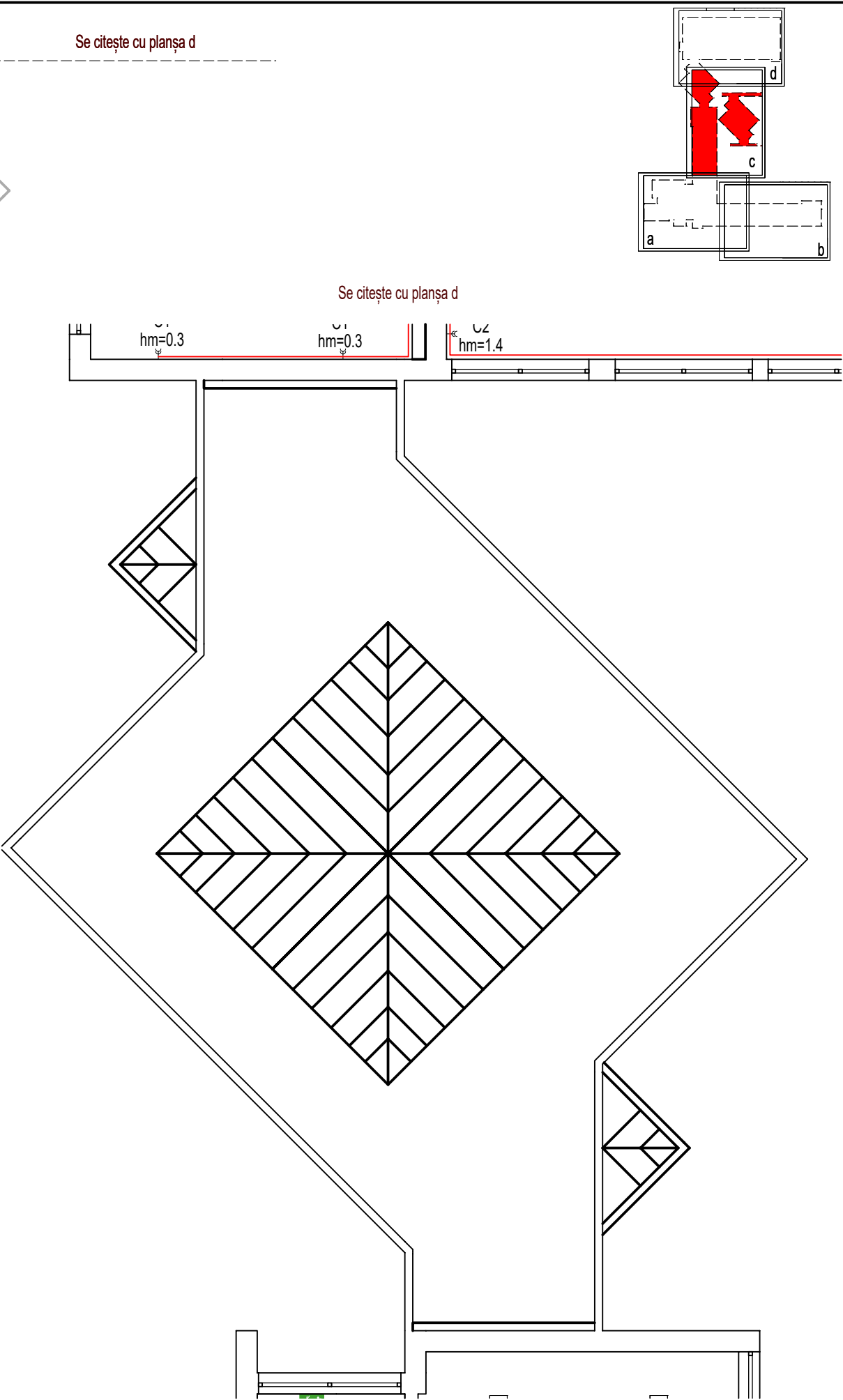
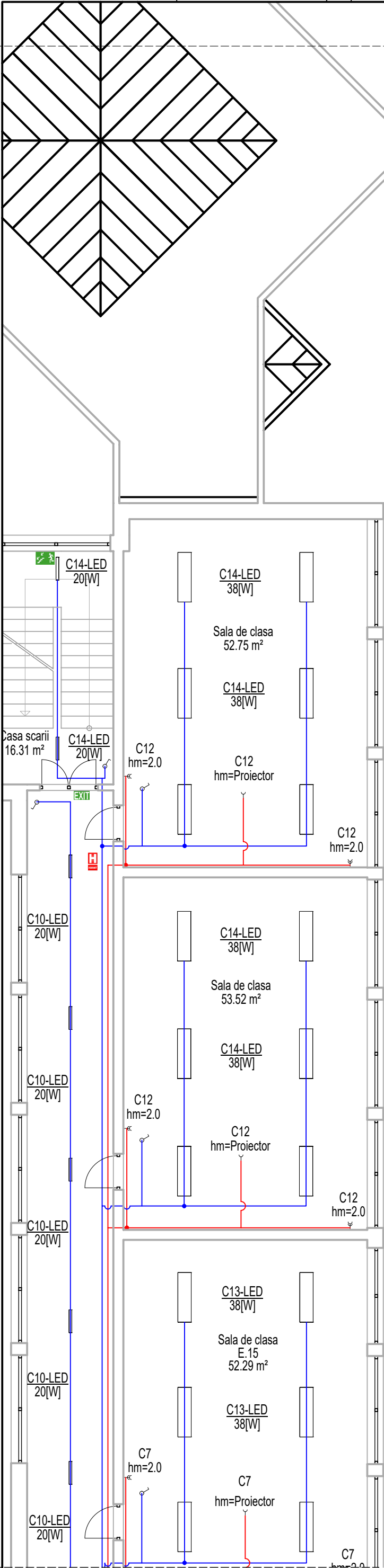
REVIZIA	DATA	MODIFICARE			NUME	SEMNATURA	
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro			Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD			Format A4	
			Proiect: REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD			Proiect nr. 33	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlu planșă: Instalație electrică plan etaj 1/c			Faza: D.A.L.I.
SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei		Data:				Planșă nr. 9
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		DEC 2017				
DESENAT	Ing. Bîrchici Laurentiu						



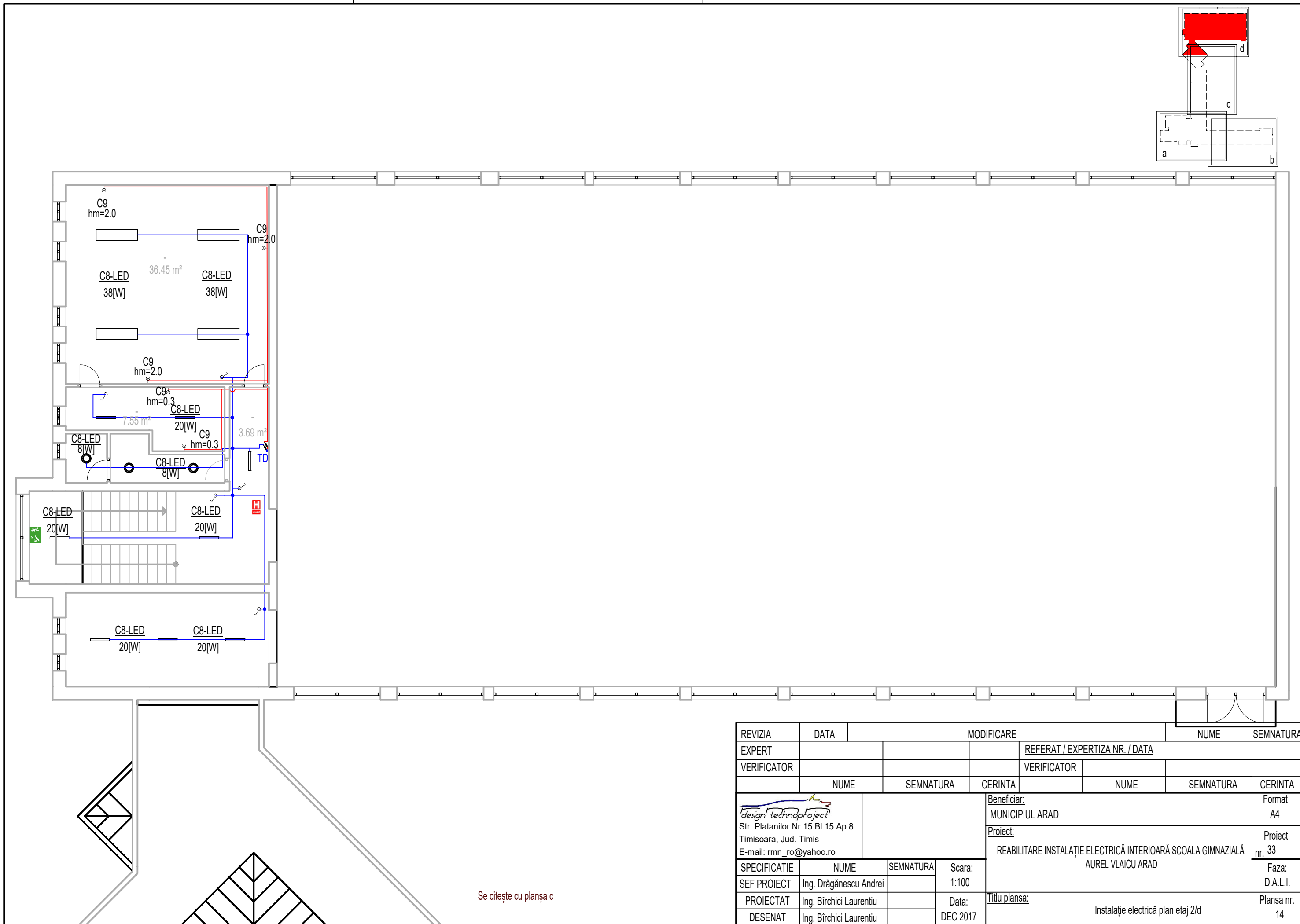
REVIZIA	DATA	MODIFICARE				NUME	SEMNATURA
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro					Beneficiar:		Format
					MUNICIPIUL ARAD		A4
					Proiect:		Proiect
					REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ SCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD		nr. 33
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100				Faza:
SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei						D.A.L.I.
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		Data:	Titlu plansa: Instalație electrică plan etaj 1/d			Plansa nr.
DESENAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		DEC 2017				10



REVIZIA		DATA	MODIFICARE			NUME	SEMNTURA
EXPERT			REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA				
VERIFICATOR			VERIFICATOR				
		NUME	SEMNTURA	CERINTA		NUME	SEMNTURA
Beneficiar:		MUNICIPIUL ARAD					Format A4
Proiect:		REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ SCOALA GIMNAZIALĂ					Proiect nr. 33
SPECIFICATIE		NUME	SEMNTURA	Scara:	Titlu plansa:		
SEF PROIECT		Ing. Drăgănescu Andrei		1:100			
PROIECTAT		Ing. Bîrchici Laurentiu		Data:			
DESENAT		Ing. Bîrchici Laurentiu		DEC 2017	Instalație electrică plan etaj 2/a		

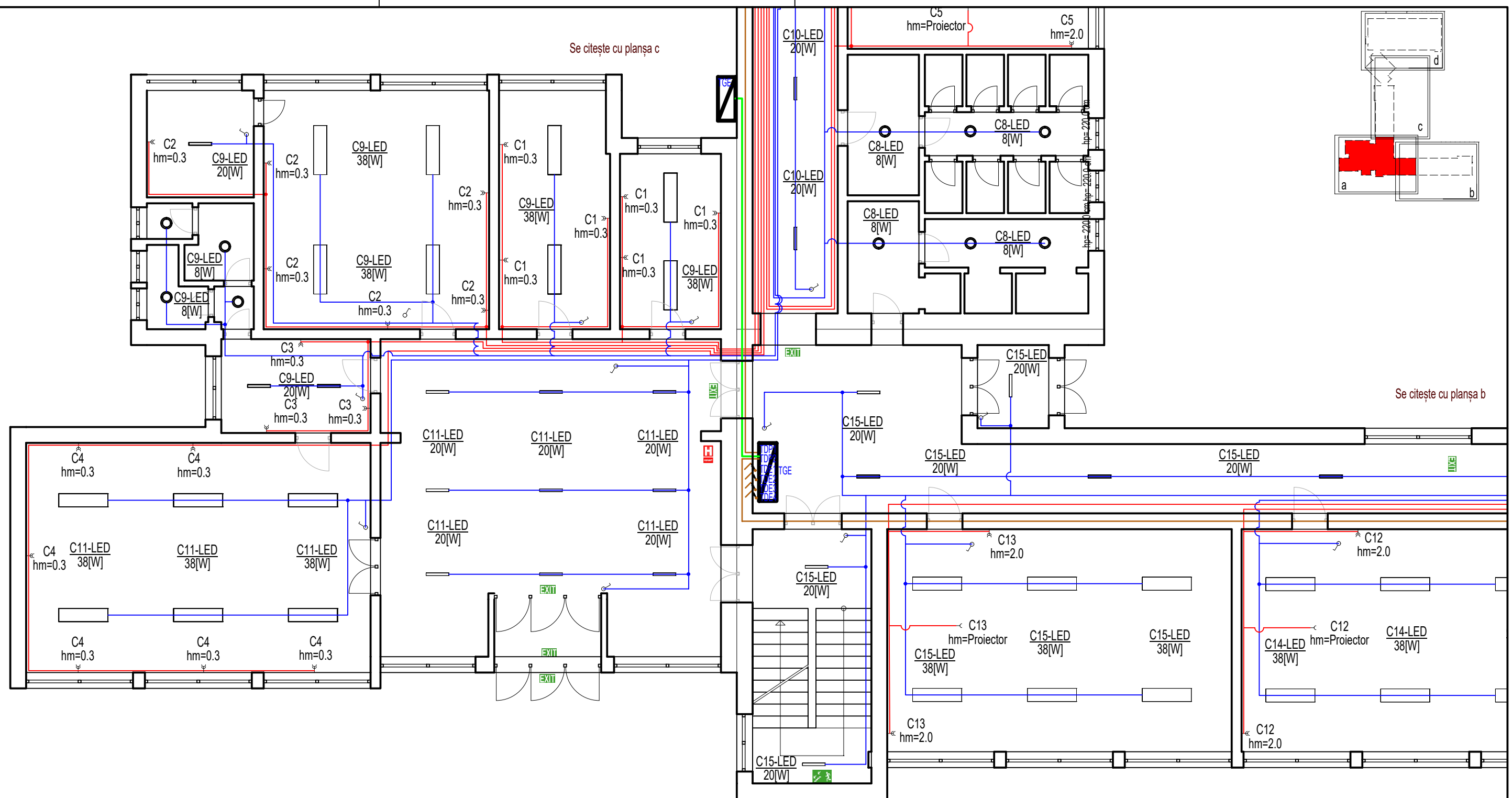


REVIZIA	DATA	MODIFICARE				NUME	SEMNATURA
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro				Beneficiar:			Format
				MUNICIPIUL ARAD			A4
				Proiect:			Proiect
				REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ SCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD			nr. 33
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100				Faza:
SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei						D.A.L.I.
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		Data:	Titlu plansa: Instalație electrică plan etaj 2/c			Plansa nr. 13
DESENAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		DEC 2017				

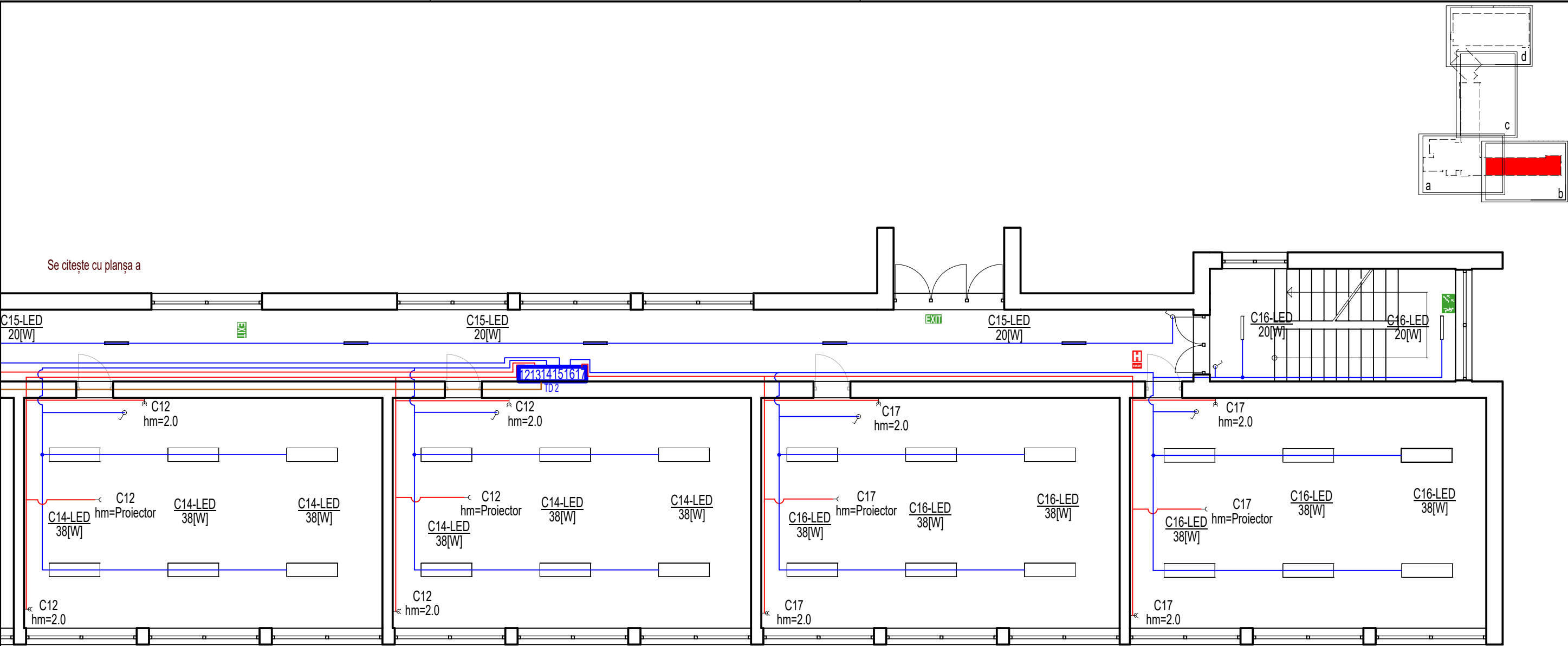


Se citește cu planșa c

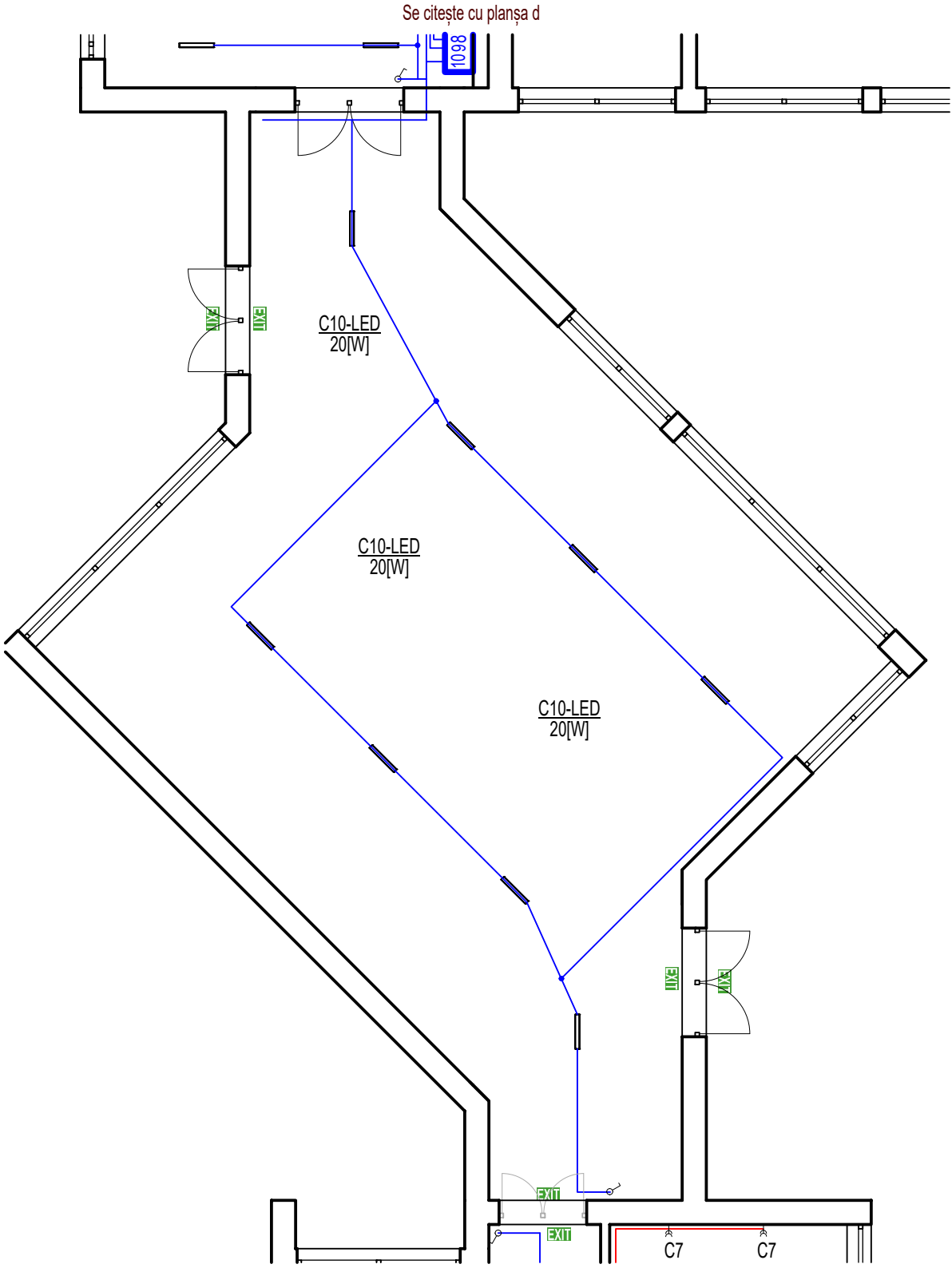
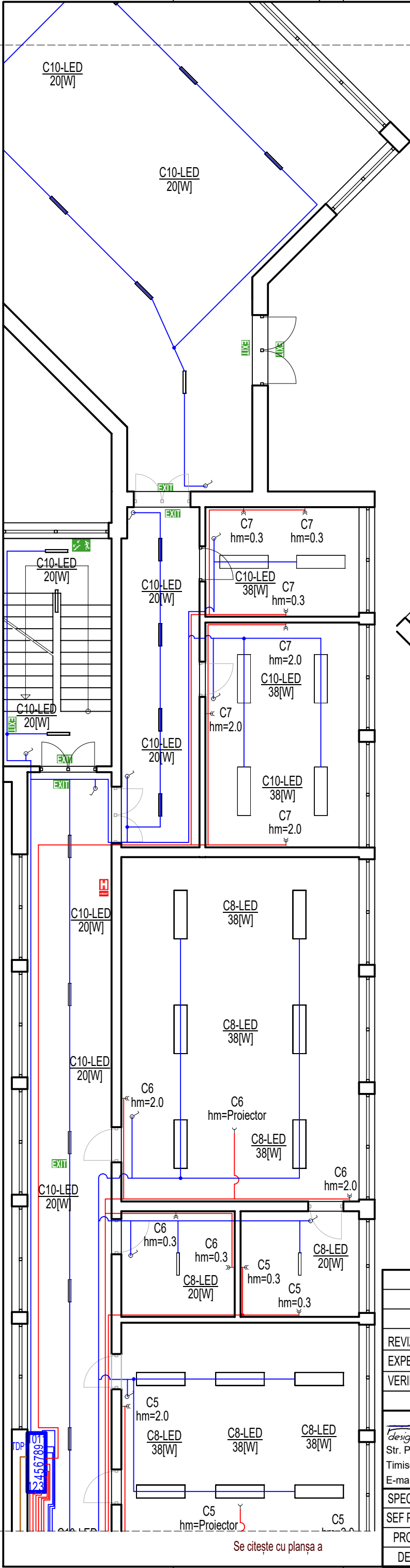
REVIZIA	DATA	MODIFICARE				NUME	SEMNATURA
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
		NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro					Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD		Format A4
					Proiect: REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD		Proiect nr. 33
		SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Titlu planșă: Instalație electrică plan etaj 2/d		Faza: D.A.L.I.
		SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei				Planșa nr. 14
		PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu				
		DESENAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		Data: DEC 2017		



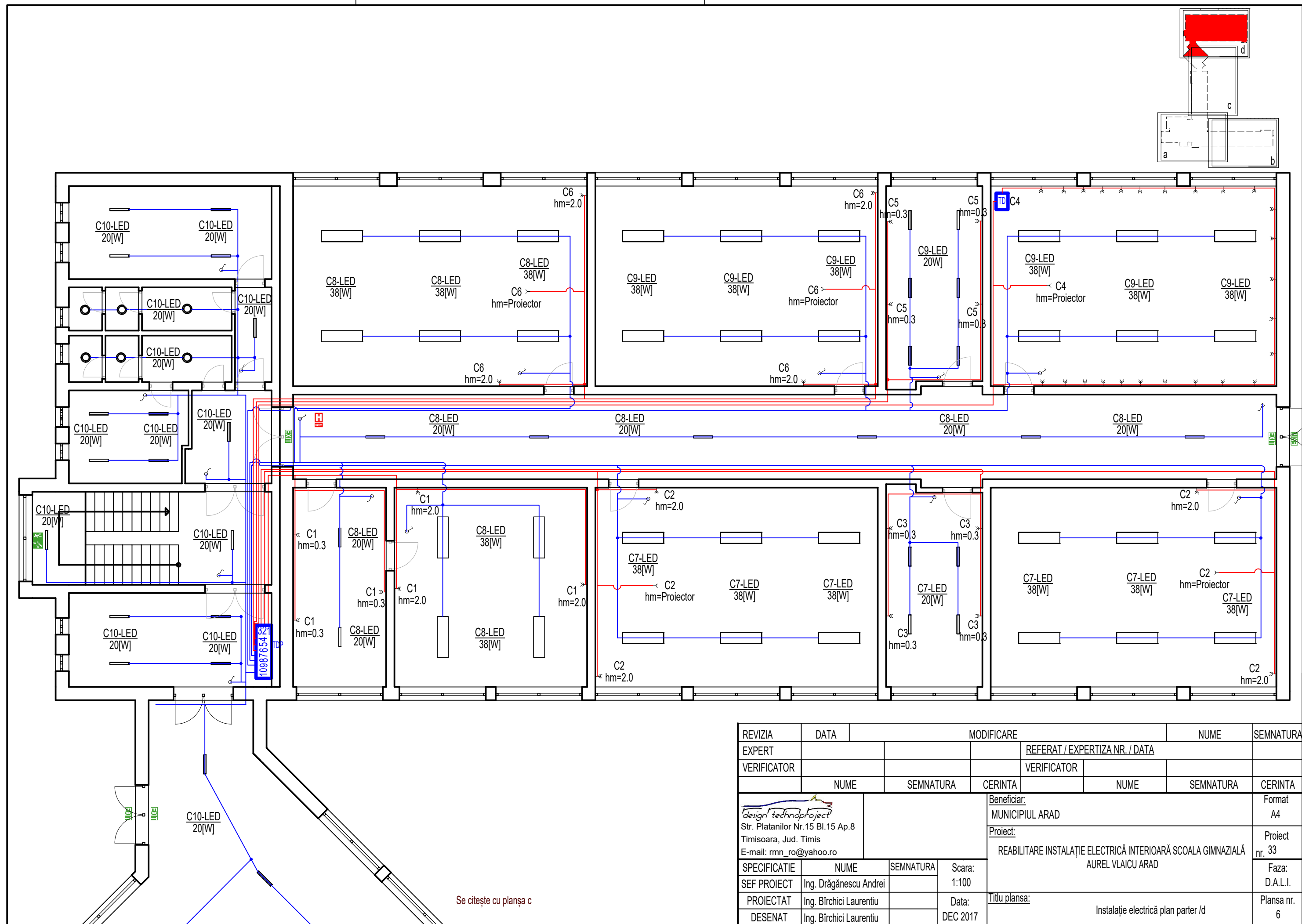
REVIZIA	DATA	MODIFICARE				NUME	SEMNATURA
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro		Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD Proiect: REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD				Format A4 Proiect nr. 33 Faza: D.A.L.I.	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu plansa: Instalație electrică plan parter /a			Plansa nr. 3
SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei		1:100				
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		Data:				
DESENAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		DEC 2017				



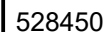
REVIZIA	DATA	MODIFICARE			NUME	SEMNATURA	
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA
 Str. Platanilor Nr. 15 Bl. 15 Ap. 8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro			Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD			Format A4	
			Proiect: REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD			Proiect nr. 33	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	Titlu planșă: Instalație electrică plan parter /b			Faza: D.A.L.I.
SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei						
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		Data: DEC 2017				Planșă nr. 4
DESENAT	Ing. Bîrchici Laurentiu						



REVIZIA	DATA	MODIFICARE			NUME	SEMNATURA	
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro			Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD			Format A4	
			Proiect: REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ SCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD			Proiect nr. 33	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100				Faza: D.A.L.I.
SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei		Data:	Titlu planșă:			Planșă nr. 5
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		DEC 2017	Instalație electrică plan parter /c			
DESENAT	Ing. Bîrchici Laurentiu						



REVIZIA	DATA	MODIFICARE				NUME	SEMNATURA	
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA				
VERIFICATOR				VERIFICATOR				
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA	
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro					Beneficiar:		Format	
					MUNICIPIUL ARAD		A4	
					Proiect:		Proiect	
					REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ ȘCOALA GIMNAZIALĂ		nr. 33	
					AUREL VLAICU ARAD		Faza:	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu plansa:			D.A.L.I.	
SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei		1:100					
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		Data:					
DESENAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		DEC 2017					
Instalație electrică plan parter /d								Plansa nr. 6

215000

528450

214850

214900

214950

528400

528400

214850

214900

528350

214950

215000

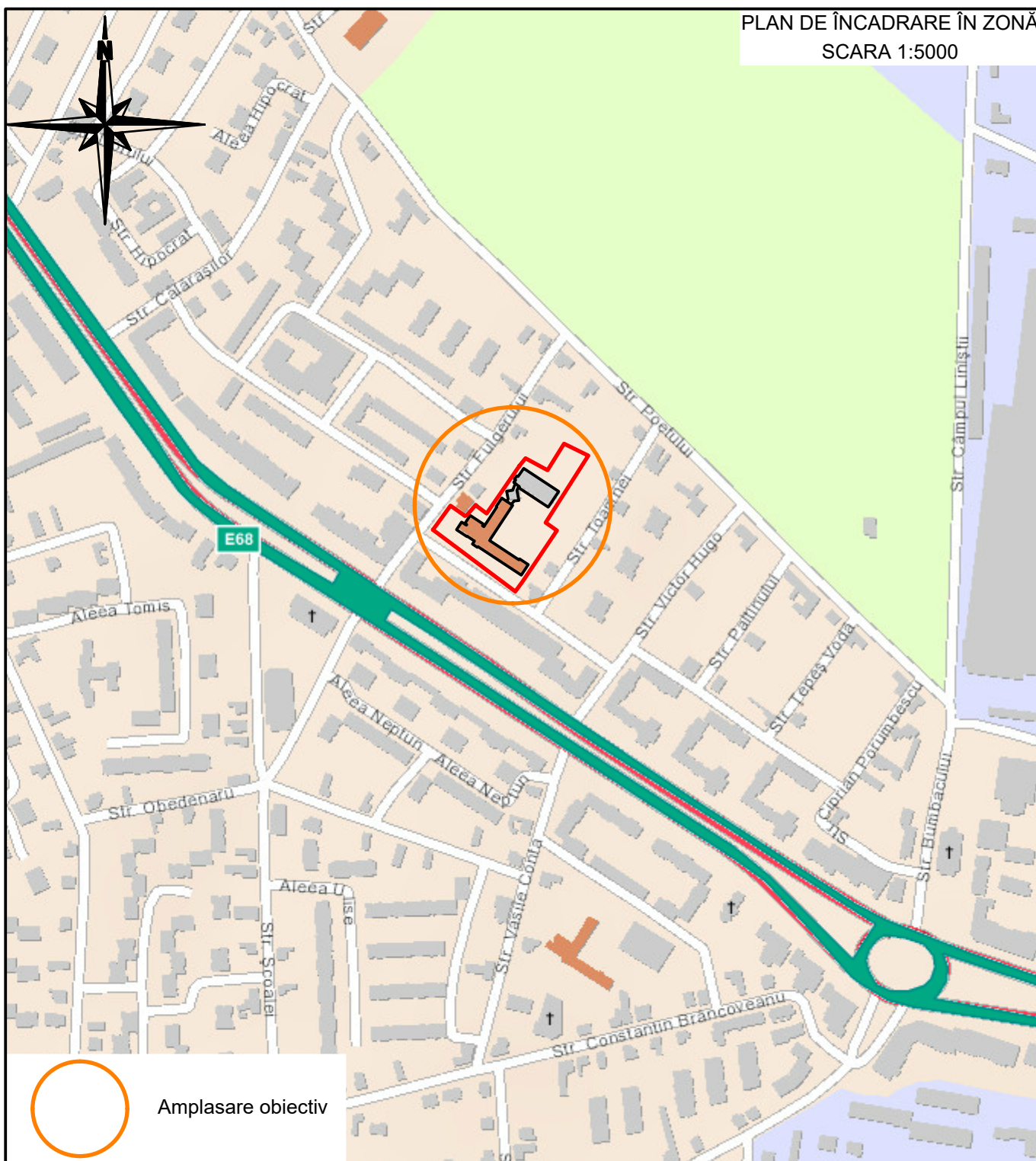
Construcție existentă
P+2

Construcție existentă
P+2

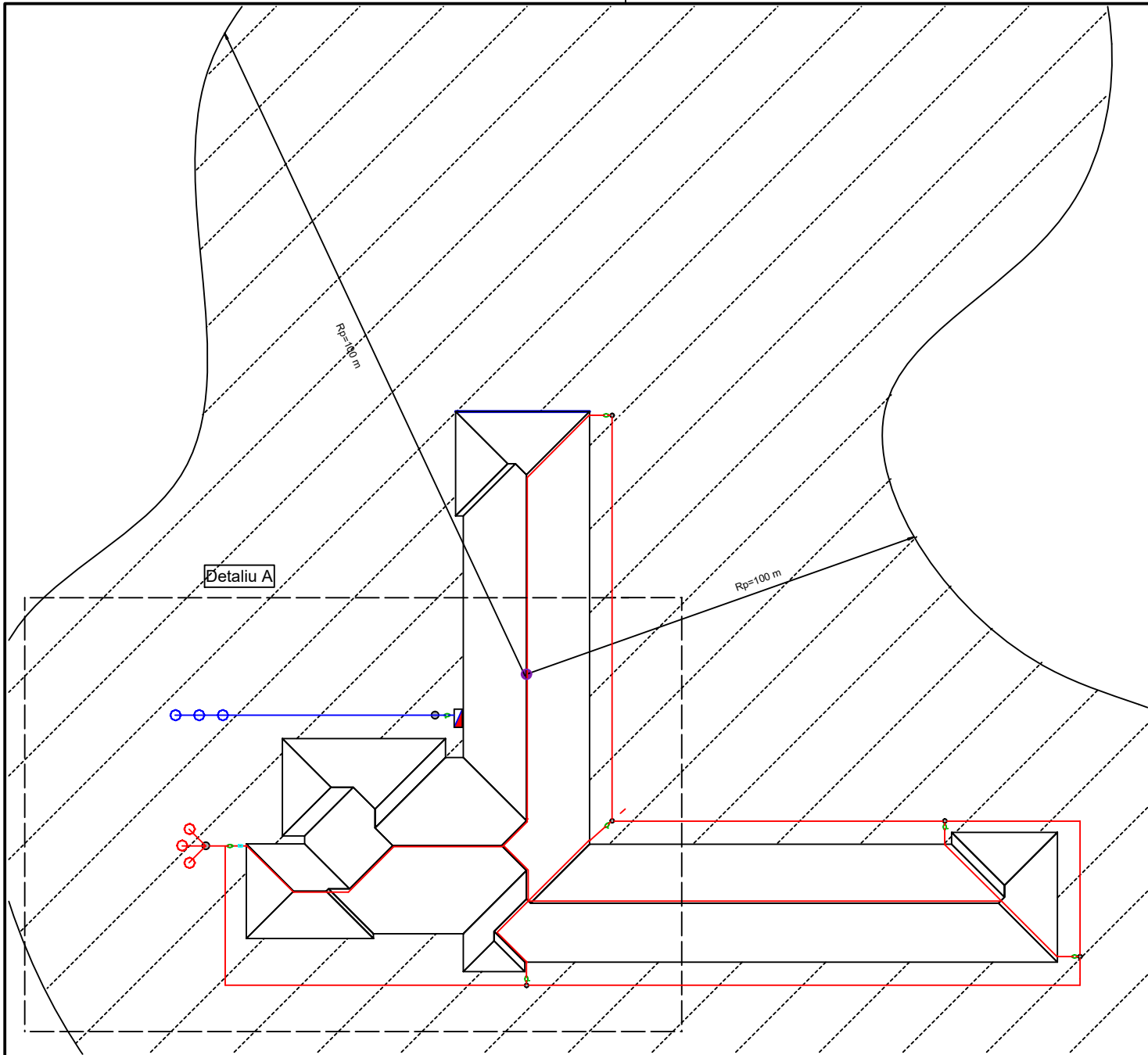
 Construcții existente
 Acces carosabil
 Acces cladire
 Acces imobil
 Limită teren

REVIZIA	DATA	MODIFICARE				NUME	SEMNATURĂ
EXPERT					REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA		
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro				Beneficiar:			Format
				MUNICIPIUL ARAD			A4
				Proiect:			Proiect
				REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD			nr. 33
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNATURA	Scara:	Titlu plansa: Plan de situație			Faza:
ȘEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei		1:500				D.A.L.I.
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		Data:				Plansa nr. 2
DESENAT	Stud. Bârlea Ionela		DEC 2017				

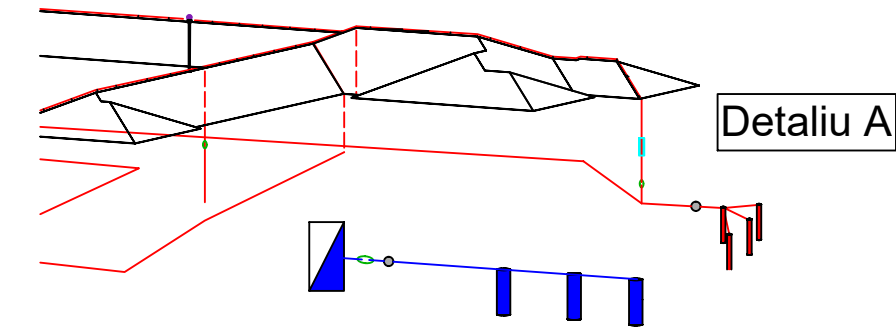
PLAN DE ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
SCARA 1:5000



REVIZIA	DATA	MODIFICARE				NUME	SEMNATURA	
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA				
VERIFICATOR				VERIFICATOR				
	NUME	SEMNATURA	CERINTA		NUME	SEMNATURA	CERINTA	
 Str. Platanilor Nr.15 Bl.15 Ap.8 Timisoara, Jud. Timis E-mail: rmn_ro@yahoo.ro			Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD				Format A4	
			Proiect: REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD				Proiect nr. 33	
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:500					Faza: D.A.L.I.
SEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei		Data:	Titlu planșă:				Planșă nr.
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		DEC 2017	Plan încadrare în zonă				1
DESENAT	Stud. Bârlea Ionela							



Detaliu A



Detaliu A



Legendă

- Conductoare de gardă
- Electrozi orizontali
- Cleme fixare conductor gardă
- Catarg
- Trepied fixare catarg
- Electrozi verticali
- Contor înregistrare
- Paratrăsnet
- Cămin tehnic
- Adaptor paratrăsnet
- Piesă separație
- Suprafață protejată
- Tablou electric principal

REVIZIA	DATA	MODIFICARE				NUME	SEMNATURA
EXPERT				REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA			
VERIFICATOR				VERIFICATOR			
	NUME	SEMNATURA	CERINȚA		NUME	SEMNATURA	CERINȚA
 Ipin Construct Vulcan, Hunedoara, Str. N.Titulescu, Nr.20, Bl.A53 Tel./Fax 0040254/570973 E-mail: alpinv@yahoo.com				Beneficiar:			Format
				MUNICIPIUL ARAD			A3
				Proiect:			Proiect
				REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU			nr. 33
SPECIFICAȚIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100				Faza: D.A.L.I.
ȘEF PROIECT	Ing. Drăgănescu Andrei						
PROIECTAT	Ing. Bîrchici Laurentiu		Data:	Titlu planșă:			Planșa nr. 15
DESENAT	Ing. Drăgănescu Andrei		DEC 2017				
				Schema instalație paratrăsnet			



**REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ
INTERIOARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ
AUREL VLAICU ARAD
D.A.L.I.**

**BENEFICIAR:MUNICIPIUL
ARAD**

**Elaborator: S.C. RMN
DESIGN TECHNOPROJECT
S.R.L.**

Foaie de capăt

DENUMIREA PROIECTULUI: REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ
INTERIOARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD

PROPRIETAR: MUNICIPIUL ARAD

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

AMPLASAMENT: ORAȘ ARAD, JUDEȚ. ARAD

PROIECTANT GENERAL:

S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.

str. Platanilor, nr. 15, Bl. 15, Sc. B, AP.8,

Timisoara, jud. timis,

Tel - +40 799 234 389

E-mail: romanvictorbogdan@gmail.com

PROIECT NR: 33/2017

FAZA DE PROIECTARE: D.A.L.I.

DATA ELABORARII PROIECTULUI: DECEMBRIE 2017



S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.

Str. Platanilor, nr. 15, bloc 15, sc. B, ap. 8

Mun. Timișoara, jud. Timiș

Foaie de semnături

ȘEF PROIECT

ING. DRĂGĂNESCU ANDREI

TOPOGRAFIE

ING. CHIRIAC IONUȚ

INSTALAȚII ELECTRICE

ING. BÎRCHI LAURENȚIU COSMIN

DESENAT

ING. BÎRCHI LAURENȚIU COSMIN

DEVIZE

ING ROMAN MARIA

TEHNOREDACTARE

STUD.EC. ILEANA CURAC

S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.

ADMINISTRATOR

FLOROIU ANAMARIA ANCUTA

A. PIESE SCRISE

Cap. 1 Informații generale privind obiectivul de investiții	10
1.1. Denumirea obiectivului de investiții	10
1.2. Ordonator principal de credite/investitor	10
1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)	10
1.4. Beneficiarul investiției	10
1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție	10
Cap. 2 Descrierea lucrărilor de intervenții	11
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislație, acorduri relevante, structuri instituționale și financiare	11
Localizarea și delimitarea teritoriului:	11
2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor	14
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice	14
Cap. 3 Descrierea construcției existente	16
3.1. Particularități ale amplasamentului:	16
3.1.1. descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);	16
3.1.2. relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;	16
3.1.3. datele seismice și climatice;	16
3.1.4. studii de teren:	17
(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;	17
(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;	17
3.1.5. Situația utilităților tehnico-edilitare existente;	19
3.1.6 Analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;	19
3.1.7 Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.	19
3.2. Regimul juridic:	19
3.2.1. natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;	19
3.2.2. Destinația construcției existente;	20

3.2.4. informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.	20
3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:	21
3.3.1. Categoria și clasa de importanță;	21
3.3.2. Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;	21
3.3.3. An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;	21
3.3.4. Suprafața construită;	21
3.3.5. Suprafața construită desfășurată;	21
3.3.6. Valoarea de inventar a construcției;	21
3.3.7. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.	21
3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.	24
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.	24
3.5.1. Cerința "A,, – (rezistență mecanică si stabilitate)	24
3.5.2. Cerința "B,, – (siguranța în exploatare)	24
A. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI PIETONALE	25
A. 7 Siguranța cu privire la iluminarea artificială:	25
B. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI CU MIJLOACE DE TRANSPORT MECANIZATE	25
C. SIGURANȚA CU PRIVIRE LA RISCURI PROVENITE DIN INSTALAȚII.....	25
C.1 Protecția împotriva riscului de electrocutare	25
C.2 Protecție împotriva riscului de arsură sau opărire	25
C.3 Protecția împotriva riscului de explozie.....	25
C.4 Protecția împotriva riscului de intoxicare.....	25
C.5 Protecția împotriva riscului de contaminare sau otrăvire	25
C.6 Protecția împotriva încărcărilor atmosferice.....	25
D. CU PRIVIRE LA LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE	26
D.1 Siguranța cu privire la întreținerea vitrajelor	26
D.2 Siguranța cu privire la întreținerea casei scărilor	26
D.3 Siguranța cu privire la întreținerea acoperișurilor	26
E. SECURITATEA LA INTRUZIUNI ȘI EFRACȚII.....	26
3.5.3. Cerința "C,, – (securitatea la incendiu)â.....	26

3.5.4. Cerința "D,, – (igienă sănătatea oamenilor refacerea și protecția mediului)	26
D.5 Iluminatul.....	26
3.5.5. Cerința "E,, – (izolare termică, hidrofugă și economia de energie)	26
E.3 Economia de energie.....	26
3.5.6. Cerința "F,, – (Protecția împotriva zgomotului).....	26
3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.	26
Cap. 4 Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:.....	27
4.1. Clasa de risc seismic;	27
4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;	27
4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse.....	31
4.4. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.....	33
4.4.1. Cerința "A,, – (rezistență mecanică si stabilitate)	33
4.4.2. Cerința "B,, – (siguranța în exploatare)	33
A. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI PIETONALE	34
A. 7 Siguranța cu privire la iluminarea artificială:	34
B. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI CU MIJLOACE DE TRANSPORT MECANIZATE	34
C. SIGURANȚA CU PRIVIRE LA RISCURI PROVENITE DIN INSTALAȚII.....	34
C.1 Protecția împotriva riscului de electrocutare	34
C.2 Protecție împotriva riscului de arsură sau opărire	35
C.3 Protecția împotriva riscului de explozie.....	35
C.4 Protecția împotriva riscului de intoxicare	35
C.5 Protecția împotriva riscului de contaminare sau otrăvire	35
C.6 Protecția împotriva încărcărilor atmosferice.....	35
D. CU PRIVIRE LA LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE	35
E. SECURITATEA LA INTRUZIUNI ȘI EFRACȚII.....	35
4.4.3. Cerința "C,, – (securitatea la incendiu).....	35
4.4.4. Cerința "D,, – (igienă sănătatea oamenilor refacerea și protecția mediului)	36
D.5 Iluminatul.....	36
4.4.5. Cerința "E,, – (izolare termică, hidrofugă și economia de energie)	36
E.3 Economia de energie.....	36
4.4.6. Cerința "F,, – (Protecția împotriva zgomotului).....	36

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora	37
5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:.....	42
5.1.1. descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:.....	42
5.1.2. descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilitate;	59
5.1.3. analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;.....	60
5.1.4. informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;	60
5.1.5. caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.....	60
5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.	60
5.2.1 Necesarul de utilitati.	60
Necesarul de energie electrică.....	60
5.2.2 Estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități.	94
5.2.3 Modul de asigurare a consumurilor suplimentare.....	95
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale	96
5.4. Costurile estimative ale investiției:	102
- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;	102
- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.....	103
5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:	104
5.5.1. Impactul social și cultural;	104
5.5.2 estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;	104
5.5.3 impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.....	104

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:	104
5.6.1. prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;	105
5.6.2. analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;	106
5.6.3. analiza financiară; sustenabilitatea financiară;	112
5.6.4. analiza economică; analiza cost-eficacitate;	116
5.6.5 analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor	120
Cap. 6 Scenariul/Opțiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)	125
6.1. Compararea scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor	125
6.2. Selectarea și justificarea scenariului/opțiunii optim(e), recomandat(e)	126
6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenți investiției:	126
6.3.1. indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectivului de investiții, exprimată în lei, cu TVA și, respectiv, fără TVA, din care construcții-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;	126
6.3.2. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;	136
6.3.3. indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;	137
6.3.4. durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.	137
6.4. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcțiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerințelor fundamentale aplicabile construcției, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice.	138
6.4.1. Cerința "A,, – (rezistență mecanică și stabilitate)	138
6.4.2. Cerința "B,, – (siguranța în exploatare)	138
6.4.3. Cerința "C,, – (securitatea la incendiu)	139
6.4.4. Cerința "D,, – (igienă sănătatea oamenilor refacerea și protecția mediului)	139
6.4.5. Cerința "E,, – (izolare termică, hidrofuă și ecom,ia de energie)	139
6.4.6. Cerința "F,, – (Protecția împotriva zgomotului)	139
6.5. Nominalizarea surselor de finanțare a investiției publice, ca urmare a analizei financiare și economice: fonduri proprii, credite bancare, alocații de la bugetul de	

stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite	139
Cap. 7 Urbanism, acorduri și avize conforme.....	140
7.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obținerii autorizației de construire	140
7.2. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară	140
7.3. Extras de carte funciară, cu excepția cazurilor speciale, expres prevăzute de lege.....	140
7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente	140
7.5. Actul administrativ al autorității competente pentru protecția mediului, măsuri de diminuare a impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, în documentația tehnico-economică	140
7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:	140
7.6.1. studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;	140
7.6.2. studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;	140
7.6.3. raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;	140
7.6.4. studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;	140
7.6.5. studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.	140
B. PIESE DESENATE	141

Cap. 1 Informații generale privind obiectivul de investiții

1.1. Denumirea obiectivului de investiții

„REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD”

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

MUNICIPIUL ARAD

1.3. Ordonator de credite (secundar/terțiar)

MUNICIPIUL ARAD

1.4. Beneficiarul investiției

MUNICIPIUL ARAD

1.5. Elaboratorul documentației de avizare a lucrărilor de intervenție

S.C RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L

Timisoara Str. Platanilor Nr.15, Bl.15 Sc.B Ap.8

CUI 24202252

J35/1678/2015

Data de elaborare: **DECEMBRIE 2017**

Cap. 2 Descrierea lucrărilor de intervenții

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

Acest proiect este în conformitate cu Strategia Integrată de Dezvoltare Urbană a Municipiului Arad pentru perioada 2014 – 2030 -Eficientizare energetica. Planul de Acțiune privind Energia Durabilă în Municipiul Arad evidențiază importanța promovării eficienței și utilizării raționale a energiei începând de la clădiri până la marii consumatori de energie și în paralel, dezvoltarea sistemelor de valorificare a resurselor energetice regenerabile semnificative, disponibile în Județul Arad. Dotările clădirilor în care funcționează unitățile școlare au, de asemenea, o importanță majoră pentru conducerea unui act educațional adaptat competențelor care se doresc a fi create

Necesitatea investiției a fost stabilită prin evaluare proprie și conform notei de fundamentare și situației din teren. De asemenea, în cadrul consultării opiniei publice realizate în procesul de elaborare a strategiei de dezvoltare locală pentru un sistem de învățământ tehnic performant, corelat cu cerințele pieței locale a forței de muncă.

Localizarea și delimitarea teritoriului:

Municipiul Arad, reședința județului Arad, este situat în vestul României, la aproximativ 52 km de granița cu Ungaria, la 46.28° latitudine nordică și 22.23° longitudine estică. Proximitatea față de frontiera de Vest a țării reprezintă un important punct forte ce sprijină dezvoltarea Municipiului, acesta constituind principala poartă vestică de intrare în România și totodată cel mai important nod rutier și feroviar din vestul țării. Astfel, Aradul se află la 17 km de Curtici –cel mai mare punct vamal pe cale ferată din vestul României. De asemenea, beneficiază de un acces facil în ceea ce privește punctele de frontieră pe cale rutieră și aeriană. Cele mai apropiate puncte de frontieră pe cale rutieră sunt: localitatea Turnu la o distanță de 20,3 km față de Municipiul Arad, orașul Nădlac la o distanță de 54 km și Vărșand, la o distanță de 68 km. În ceea ce privește accesul pe cale aeriană, acesta este asigurat de către Aeroportul Internațional Arad, care asigură transportul pentru călători și mărfuri către destinații din țară și din străinătate.

Din punct de vedere al accesibilității, Municipiul Arad este situat la intersecția a două importante drumuri europene: E 671 (drumurile naționale principale DN 69 și DN 79) pe direcția Nord-Sud și E 68 (DN 7 și DN 7E) pe direcția Est-Vest, fiind cel mai important nod rutier din Vestul țării, parte a Coridorului IV de transport paneuropean, care leagă Europa de Vest de Europa de Sud-Est și Centrală.

Situat în Câmpia Aradului, Municipiul se întinde pe ambele maluri ale Mureșului, la aproximativ 20 km distanță de la ieșirea acestuia din defileul Radna-Lipova, într-o zonă de contact între relieful de câmpie și cel de deal și munte. Cadrul natural deosebit, cu râul Mureș, bordat de parcuri și spații verzi, care descrie un Ω perfect în jurul cetății Aradului, în imediata vecinătate a zonei centrale, reprezintă o competență distinctivă a orașului. Râul a avut un rol important în evoluția istorică și urbanistică a Municipiului Arad. Începând din a doua parte a secolului XVIII, factorul antropic a adus modificări importante configurației naturale

a râului, acesta având în prezent un parcurs cu meandre de aproximativ 15 km în zona urbană. Terenurile situate de-a lungul Mureșului constituie capitalul major de spațiu verde al orașului, în această categorie distingându-se prin întindere (132ha) și poziționare zona Cetății Aradului, care prin valoarea sa de patrimoniu impune restricții de construire. Cetatea de tip Vauban reprezintă unul dintre cele mai importante și mai bine conservate monumente istorice existente la momentul actual în zona de vest a țării.

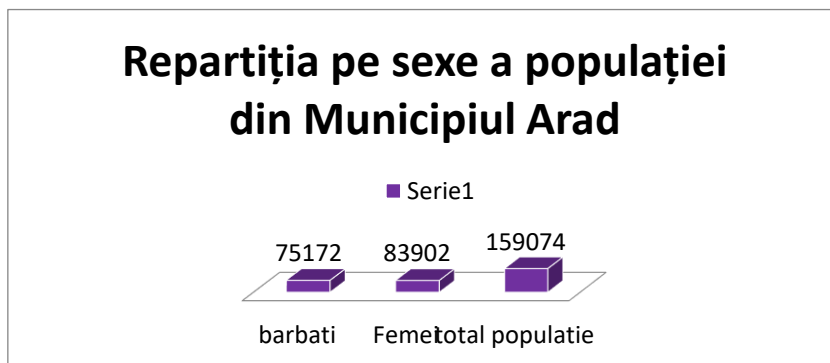


LOCALIZARE JUDEȚUL ARAD

Structura populației:

Locuitori. În ceea ce privește distribuția pe sexe, înregistrăm o situație destul de echilibrată. La recensământul populației din anul 2011, Localitatea Arad avea o populație stabilă de 159074 echilibrată, numărul de femei și bărbați fiind aproape egal:

- 83902 populație de sex feminin;
- 75172 populație de sex masculin.



Conform Anexei 6 cu "Rezultate finale ale recensământul Populației 2011 Tabelul nr.3" preluate de pe AFIR, situația populației stabilite pe sexe și vârste este următoarea:

Conform Anexei 6 cu “Rezultate finale ale recensământul Populației 2011 Tabelul nr.3” preluate de pe AFIR, situația populației stabilite pe sexe și vârste este următoarea:

JUDETUL SEXE	POPULATI A STABILA TOTAL	GRU P A D E								V A R S T A									
		Sub 5	5 - 9	10 - 14	15 - 19	20 - 24	25 - 29	30 - 34	35 - 39	40 - 44	45 - 49	50 - 54	55 - 59	60 - 64	65 - 69	70 - 74	75- 79	80- 84	85 ani
		ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	ani	si pest e
A	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
MUNICIPIU L ARAD																			
Ambele sexe	159074	762 7	686 4	663 1	724 1	1052 0	1114 2	1336 8	1317 0	1517 1	889 2	1139 6	1320 0	1052 5	665 1	674 9	491 0	318 9	1828
Masculin	75172	395 3	350 7	337 4	366 8	5291	5575	6705	6456	7413	423 6	5160	6020	4801	288 6	265 5	183 1	107 3	568
Feminin	83902	367 4	335 7	325 7	357 3	5229	5567	6663	6714	7758	465 6	6236	7180	5724	376 5	409 4	307 9	211 6	1260

2.2. Analiza situației existente și identificarea necesităților și a deficiențelor

Având în vedere situația improprie a instalațiilor electrice a clădirii și lipsa dotărilor specifice, orele de curs, s-au realizat la un nivel calitativ scăzut la Școala gimnazială Arad

Evaluarea pe teren a avut loc în data 15.11.2017 și în urma constatării de la fața locului am indentificat următoarele deficiențe:

- instalația de paratrăsnet este îngropată în izolația termică;
- vechea instalație electrică interioară de iluminat și prize nu prezintă siguranță în utilizare;
- instalația electrică de iluminat și prize este cu montaj îngropat și astupat nu în tuburi;
- priza de pământ (împământare) necesită a fi redimensionată;
- tablourile vechi de distribuție nu pot fi folosite datorită degradării în timp;
- tablourile generale din exterior și interior nu prezintă siguranță pentru a fi utilizate;
- traseele instalației electrice vechi nu au putut fi identificate 100 % ;
- corpurile de iluminat deja existente (LED) se vor refolosi;
- școala nu beneficiază de nici un hidrant (minim 2 per nivel);
- școala nu beneficiază de senzori detecție fum.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiției publice

Obiectivul principal este: REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD

Obiectivele secundare sunt:

Propunerea de reabilitare conform normativelor actuale este următoarea:

- schimbarea în totalitate a instalației electrice de iluminat și prize;
- schimbarea tablourilor de distribuție și a celui general;
- instalație electrică de siguranță și centrala de incendiu cu detectoarele de fum aferente;
- redimensionarea iluminatului de siguranță;
- instalația de paratrăsnet trebuie reproiectată;
- priza de pământ redimensionată și montată la cel puțin 1.5 m de peretele clădirii;
- în sălile de clasă unde corpurile de iluminat sunt vechi, trebuie înlocuite;

- dacă se dorește urmarea traseului vechi de cablaj, va fi necesară scoaterea celui vechi în întregime și refăcute anumite trasee;
- schimbarea tuturor prizelor și a întrerupătoarelor;
- folosirea tablourilor de distribuție noi deja existente în unele zone;
- în încăperile dotate cu aparatură cu un consum mai ridicat (ex : calculatoare, imprimantă, aparate climatizare etc.) este necesară instalarea mai multor prize.

Cap. 3 Descrierea construcției existente

3.1. Particularități ale amplasamentului:

3.1.1. descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafața terenului, dimensiuni în plan);

Imobilul este situat în intravilan în oraș Arad, strada Fulgerului 2-4, Județul Arad cod poștal 310346.

Construcția existentă are funcțiunea de *școală gimnazială*. Aceasta are regimul de înălțime P+2 E și o forma literei L în plan, cu dimensiunile generale de 67 x 80m. Înălțimea totală este de aproximativ 14 m, măsurată de la cota ±0.00 până la coamă. Clădirea a fost realizată în anul 1980.

3.1.2. relațiile cu zone învecinate, accesuri existente și/sau căi de acces posibile;

Din punct de vedere al zonelor învecinate construcția se învecinează cu:

- La nord clădirea se învecinează cu blocuri de locuințe
- La est clădirea se învecinează cu blocuri de locuințe
- La vest terenul se învecinează cu proprietăți private
- La sud terenul se învecinează cu strada Fulgerului.

Accesul se realizează de pe strada Fulgerului.

3.1.3. datele seismice și climatice;

Amplasamentul clădirii se găsește în municipiul Arad și se încadrează în zona climatică cu valoarea încărcării caracteristice din zăpadă pe sol $s_k = 1,50$ kN/m², conf. codului de proiectare CR 1-1-3/2012 și în zona de acțiune a vântului cu valoarea de referință a presiunii dinamice $q_b = 0.40$ kN/m², conf. codului de proiectare CR 1-1-4/2012, respectiv în zona seismică cu valoarea accelerației terenului pentru proiectare $a_g = 0.12g$ și perioada de colț $T_c = 0.7s$, conf. codului P100-1/2006, respectiv $a_g = 0.15g$ și perioada de colț $T_c = 0.7s$, conf. codului P100-1/2013.

Prin funcțiunea sa și numărul de persoane în aria expusă (peste 1000), clădirea se încadrează în clasa de importanță II, conform codului P100-1/2013.

Categoria de importanță a clădirii este C – (normală), conform HG 766/97.

3.1.4. studii de teren:

(i) studiu geotehnic pentru soluția de consolidare a infrastructurii conform reglementărilor tehnice în vigoare;

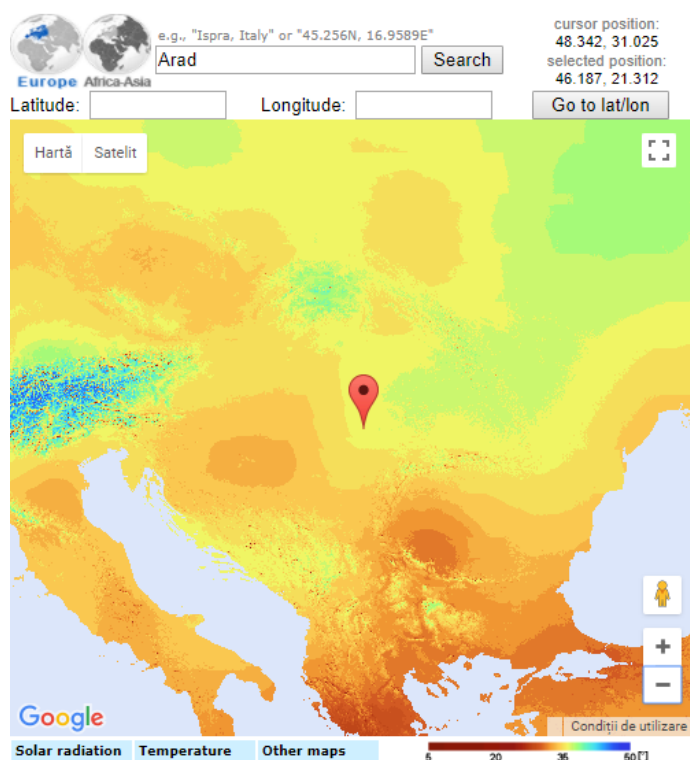
Pe baza studiilor din zona s-a identificat:

- un strat vegetal de 10 cm, de la CTN -0,10 m
- umpluturi 30 cm, de la CTN-0,40 m
- argilă nisipoasă de la CTN -3,00 m

(ii) studii de specialitate necesare, precum studii topografice, geologice, de stabilitate ale terenului, hidrologice, hidrogeotehnice, după caz;

Studiu solar:

Studiu solar: Conform citirilor din satelit asupra radiației solare oferita de către : <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis>, zona în care este amplasat municipiul Arad are următorii parametri ai radiației solare:



Monthly Solar Irradiation

PVGIS Estimates of long-term monthly averages

Location: 46°11'11" North, 21°18'44" East, Elevation: 106 m a.s.l.,

Solar radiation database used: PVGIS-CMSAF

Optimal inclination angle is: 35 degrees

Annual irradiation deficit due to shadowing (horizontal): 0.0 %

Month	H_h	H_{opt}	$H(90)$	I_{opt}	T_{24h}	N_{DD}
Jan	1000	1520	1490	61	1.1	557
Feb	1730	2450	2210	55	1.4	436
Mar	3400	4320	3380	45	6.8	329
Apr	4790	5360	3360	32	12.3	112
May	5670	5690	2940	18	16.8	31
Jun	6210	5950	2760	12	20.8	6
Jul	6240	6130	2930	16	23.3	0
Aug	5580	6060	3450	28	23.1	16
Sep	3870	4750	3460	41	18.3	78
Oct	2700	3920	3490	55	11.7	276
Nov	1480	2410	2430	63	7.3	432
Dec	814	1240	1240	62	1.8	566
Year	3630	4160	2760	35	12.1	2839

H_h : Irradiation on horizontal plane (Wh/m²/day)

H_{opt} : Irradiation on optimally inclined plane (Wh/m²/day)

$H(90)$: Irradiation on plane at angle: 90deg. (Wh/m²/day)

I_{opt} : Optimal inclination (deg.)

T_{24h} : 24 hour average of temperature (°C)

N_{DD} : Number of heating degree-days (-)

PVGIS © European Communities, 2001-2012

3.1.5. Situația utilităților tehnico-edilitare existente;

Obiectivul studiat, în momentul de față din punct de vedere al utilităților este în următoarea situație:

Energie electrică: este branșat la rețeaua de energie electrică publică, având un branșament la rețeaua de joasă tensiune de 0,4 kV .

Apa potabilă: obiectivul este branșat la sistemul centralizat al Municipiului Arad.

Canalizare: obiectivul este branșat la sistemul centralizat de canalizare al Municipiului Arad.

Termic: din punct de vedere termic obiectivul este încălzit de la sistemul centralizat al Municipiului Arad.

Ventilație: obiectivul prezintă un sistem de ventilație.

Climatizare: obiectivul nu prezintă un sistem de climatizare.

Management energetic: obiectivul nu prezintă un sistem de management energetic.

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

Se identifică un factor de risc antropic cuantificat în nivelul descărcărilor electrice, atmosferice care pot influența direct investiția.

Neprotejarea sistemelor electrice poate duce la deteriorarea aparaturii electrice dar și a circuitelor. În Municipiul Arad se identifică o densitate a trăsnetelor la sol. $N_g=4.02$ (nr.impact/km²na)

3.1.7 Informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condițiilor specifice în cazul existenței unor zone protejate.

Amplasamentul obiectivului studiat nu se află într-o zonă de protecție arhitecturală sau în vecinătatea unor situri arheologice. În zona studiată nu există condiționări sau zone protejate.

3.2. Regimul juridic:

3.2.1. natura proprietății sau titlul asupra construcției existente, inclusiv servituți, drept de preempțiune;

Imobil situat în intravilan localitatea **Municipiului Arad** cartier Aurel Vlaicu
Proprietar: - **Municipiului Arad** domeniu public- asupra construcției.

Servituți: Nu sunt.

3.2.2. Destinația construcției existente;

În prezent construcția are ca și destinație funcția de școală gimnazială.

3.2.3. Includerea construcției existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum și zonele de protecție ale acestora și în zone construite protejate, după caz;

Nu este cazul, construcția nu este inclusă în lista monumentelor istorice, nu se învecinează cu situri arheologice.

3.2.4. informații/obligații/constrângeri extrase din documentațiile de urbanism, după caz.

Conform regulamentului de urbanism al Municipiului Arad se identifică următoarele:

- Conform RGU aprobat prin HG 525/1996 este zonă de locuințe formată din blocuri cu 4 etaje și mai mari.
- Folosința actuală a terenului: curți construcții cu școala gimnazială în suprafață de 7163 m².
- Obligații fiscale: la evaluarea construcției se va lua în calcul valoarea impozitabilă stabilită conform Hotărârii Consiliului local **al Municipiului Arad** privind stabilirea unor taxe locale pentru anul fiscal 2017 în conformitate cu art 283 și 287 din Legea 571/2003 privind aprobarea Codului fiscal, coroborat cu prevederile art.489 din Legea nr 227/2015 privind noul Cod fiscal.
 - Procentul maxim admis de ocupare a terenului pe parcelă (POT) 40% și CUT 1.20/lot (conf H.G. 525/1996 privind aprobarea regulamentului general de urbanism)
 - În urma lucrărilor de modernizare se vor obține următorii indicatori de ocupare ai terenului:

Obiectiv Școala Gimnazială Aurel Vlaicu
Arad

	existent	propus
Suprafata Teren	7163 mmp	
Sc (construita)	1033.2	1033.2
Sd (desfasurata)	3099.6	3099.6
POT	40%	40%
CUT	1.20	1.20

3.3. Caracteristici tehnice și parametri specifici:

3.3.1. Categoria și clasa de importanță;

Prin funcțiunea sa și numărul de persoane în aria expusă (peste 1000), clădirea se încadrează în clasa de importanță II, conform codului P100-1/2013.

3.3.2. Cod în Lista monumentelor istorice, după caz;

Nu este cazul, clădirea nu este înscrisă în lista monumentelor istorice. Conform informațiilor de la beneficiar.

3.3.3. An/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcție;

Construcția a fost executată în anul 1980, iar în anul 2008 a fost reabilitată termic, conform documentelor existente la beneficiar.

3.3.4. Suprafața construită;

Suprafața construită conform releveelor este de: **$S_c=1033.2 \text{ m}^2$**

3.3.5. Suprafața construită desfășurată;

Suprafața construită desfășurată, clădirea are un regim de înălțime **P+2 E**, **$S_{Cdesfasurata}= 3099.6 \text{ m}^2$**

3.3.6. Valoarea de inventar a construcției;

Conform raportului de evaluare, realizat de către Primăria Municipiului Arad, valoarea de inventar a clădirii este de **9.942.506,86 lei**.

3.3.7. Alți parametri, în funcție de specificul și natura construcției existente.

Bilanț existente/propuse:

Indicator	Existent	Propus
Suprafata construita	$S_c= 1033.2 \text{ m}^2$	$S_c= 1033.2 \text{ m}^2$
Suprafa construita desfasurata	$S_{Cdesfasurata} =3099. \text{ m}^2$	$S_{Cdesfasurata} =3099. \text{ m}^2$
Număr de niveluri	P+2E+Sala sport	P+2E+Sala sport

Spatii	<u>Parter</u>		<u>Parter</u>	
	Arhiva	34.96 mp	Arhiva	34.96 mp
	Birou	11.00 mp	Birou	11.00 mp
	Bucatarie	17.19 mp	Bucatarie	17.19 mp
	Camera	59.01 mp	Camera	59.01 mp
	Cancelarie	50.46 mp	Cancelarie	50.46 mp
	Casa scarii	72.20 mp	Casa scarii	72.20 mp
	Coridor	17.27 mp	Coridor	17.27 mp
	Corp de legatura	124.95 mp	Corp de legatura	124.95 mp
	G.Sanitar	7.63 mp	G.Sanitar	7.63 mp
	Grup sanitar	51.07 mp	Grup sanitar	51.07 mp
	Hol	217.24 mp	Hol	217.24 mp
	Hol intrare	17.23 mp	Hol intrare	17.23 mp
	Hol principal	67.83 mp	Hol principal	67.83 mp
	Informatica	51.82 mp	Informatica	51.82 mp
	Oficiu	7.29 mp	Oficiu	7.29 mp
	Oficiu Director	34.34 mp	Oficiu Director	34.34 mp
	Oficiu Director	11.30 mp	Oficiu Director	11.30 mp
	Sala clasa	318.03 mp	Sala clasa	318.03 mp
	Sala de clasa	245.31 mp	Sala de clasa	245.31 mp
	Secretariat	16.75 mp	Secretariat	16.75 mp
	Vestiar baieti	17.08 mp	Vestiar baieti	17.08 mp
	Vestiar fete	16.78 mp	Vestiar fete	16.78 mp
	Total	1466.74 mp	Total	1466.74 mp
	<u>Etaj 1</u>		<u>Etaj 1</u>	
	Cabinet	11.30 mp	Cabinet	11.30 mp
	Camera	78.72 mp	Camera	78.72 mp
	Casa scarii	72.23 mp	Casa scarii	72.23 mp

	Catedra sala spo	17.23 mp	Catedra sala spo	17.23 mp
	Depozit	8.54 mp	Depozit	8.54 mp
	Grup sanitar	40.71 mp	Grup sanitar	40.71 mp
	Hol	38.53 mp	Hol	38.53 mp
	Hol principal	56.99 mp	Hol principal	56.99 mp
	P.06	82.66 mp	P.06	82.66 mp
	P.11	70.38 mp	P.11	70.38 mp
	P.17	52.75 mp	P.17	52.75 mp
	P.19	9.31 mp	P.19	9.31 mp
	Sala de clasa	397.56 mp	Sala de clasa	397.56 mp
	Sala de gimnasti	446.22 mp	Sala de gimnasti	446.22 mp
	Total	1383.13 mp	Total	1383.13 mp
	<u>Etaj2</u>		<u>Etaj2</u>	
	Cabinet	11.30 mp	Cabinet	11.30 mp
	Casa scarii	52.04 mp	Casa scarii	52.04 mp
	Depozit de mater	37.39 mp	Depozit de mater	37.39 mp
	Grup sanitar	5.47 mp	Grup sanitar	5.47 mp
	Hol	29.79 mp	Hol	29.79 mp
	Hol principal	149.76 mp	Hol principal	149.76 mp
	Laborator	70.38 mp	Laborator	70.38 mp
	Sala de clasa	503.28 mp	Sala de clasa	503.28 mp
	Sala joaca	36.45 mp	Sala joaca	36.45 mp
	Sala materiale	7.55 mp	Sala materiale	7.55 mp
	Total	903.41 mp	Total	903.41 mp
Suprafata Utila S_u	3753,28 m ²		$S_u=3753,28 \text{ m}^2$	
Inaltime la coama	$H_{\text{coama}}= 14 \text{ m}$		$H_{\text{coama}}= 14 \text{ m}$	

3.4. Analiza stării construcției, pe baza concluziilor expertizei tehnice și/sau ale auditului energetic, precum și ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecție de monument istoric și al imobilelor aflate în zonele de protecție ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate.

În urma inspecțiilor efectuate asupra instalațiilor electrice s-au observat următoarele deficiențe:

- Funcționalitatea defectuoasă, datorată vechimii circuitelor ce nu mai funcționează corespunzător.
- Sectoare de iluminat nefuncționale nerespectând cerințele în vigoare.
- Aparataj învechit care nu mai respectă cerințele de siguranță de exploatare.
- S-au identificat disfuncționalități la sistemele de protecție și legare la pământ a clădirii
- Iluminatul de siguranță nu este conform cerințelor în vigoare.
- Tablourile electrice sunt asigurate cu siguranțe fuzibile învechite și nu mai pot asigura gradul necesar de protecție.
- Corpurile de iluminat cât și aparatajul terminal (întrerupătoare comutatoare, prize și cablajul existent) constituie un pericol ridicat de incendiu și electrocutare.
- Traseele instalațiilor de iluminat și prize nu sunt în tuburi de protecție, ci îngropate în tencuială.
- Instalația de paratrăsnet nu este conformă cerințelor din normativul I7/2011
- (este astupată de izolația termică)
- Corpurile de iluminat fluorescente și incandescente nu îndeplinesc normele în vigoare.
- Corpurile de tip led existente vor fi reutilizate conform normelor în vigoare.

3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural și analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerințelor fundamentale aplicabile, potrivit legii.

3.5.1. Cerința "A,, – (rezistență mecanică și stabilitate)

Nu este cazul

3.5.2. Cerința "B,, – (siguranța în exploatare)

Cerința de siguranță în exploatare, presupune protecția utilizatorilor în timpul exploatării unei clădiri și are în vedere următoarele condiții tehnice de performanță:

A. Siguranța circulației pietonale;

B. Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate;

C. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații;

D. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere;

E. Siguranța la intruziuni și efacții.

A. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI PIETONALE

A. 7 Siguranța cu privire la iluminarea artificială:

Din punct de vedere al iluminatului artificial, acesta nu îndeplinește nivelul de iluminat conform cerințelor normate, pentru spațiile destinate unităților de învățământ.

B. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI CU MIJLOACE DE TRANSPORT MECANIZATE

Clădirea destinată unității de învățământ nu este prevăzută cu niciun mijloc de transport mecanizat.

C. SIGURANȚA CU PRIVIRE LA RISCURI PROVENITE DIN INSTALAȚII

C.1 Protecția împotriva riscului de electrocutare

La momentul actual nu se respectă toate condițiile cu privire la menținerea parametrilor și a nivelurilor de performanță.

- tablourile electrice cu aparatele de comutare, siguranță și control sunt amplasate și asigurate, astfel încât nu permit accesul la ele decât personalul instruit pentru utilizarea lor.
- prizele nu corespund nivelului minim de siguranță

C.2 Protecție împotriva riscului de arsură sau opărire

Nu este cazul

C.3 Protecția împotriva riscului de explozie

Nu este cazul.

C.4 Protecția împotriva riscului de intoxicare

Nu este cazul

C.5 Protecția împotriva riscului de contaminare sau otrăvire

Nu este cazul.

C.6 Protecția împotriva încărcărilor atmosferice.

Clădirea este prevăzută cu instalație de protecție împotriva trăsnetului.

D. CU PRIVIRE LA LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE

Lucrările de întreținere la circuitele electrice nu au fost realizate conform cerințelor în vigoare.

D.1 Siguranța cu privire la întreținerea vitrajelor

D.2 Siguranța cu privire la întreținerea casei scărilor

D.3 Siguranța cu privire la întreținerea acoperișurilor

E. SECURITATEA LA INTRUZIUNI ȘI EFRACȚII

Tablourile electrice sunt asigurate, fiind închise cu lacăt, dar nu respectă normele în vigoare.

3.5.3. Cerința "C,, – (securitatea la incendiu)â

Unitatea are avizul de funcționare privind securitatea la incendiu.

În proximitatea tablourilor electrice nu sunt prevazute stingatoare de incendiu cu praf sau CO2

3.5.4. Cerința "D,, – (igienă sănătatea oamenilor refacerea și protecția mediului)

D.5 Iluminatul

Iluminatul nu se încadrează în parametrii normați; pentru unitățile de învățământ

3.5.5. Cerința "E,, – (izolare termică, hidrofugă și economia de energie)

E.3 Economia de energie

Corpurile de iluminat nu sunt corpuri eficiente energetice.

3.5.6. Cerința "F,, – (Protecția împotriva zgomotului)

Nu este cazul

3.6. Actul doveditor al forței majore, după caz.

Nu este cazul

Cap. 4 Concluziile expertizei tehnice și, după caz, ale auditului energetic, concluziile studiilor de diagnosticare:

4.1. Clasa de risc seismic;

Nu este cazul

4.2. Prezentarea a minimum două soluții de intervenție;

Opțiunea 1

Întreaga instalație se poate realiza cu pat de cablu aplicat (patul de cablu trebuie să fie obligatoriu cu protecție necesară împotriva electrocutării și la scurtcircuit). Instalația realizată aplicat cu patul de cablu nu va avea aceeași durată de viață ca cea cu săpătura fiind expusă la pericole și costurile mai mari necesitând mai multe intervenții.

Traseul aplicat constă în:

- găurirea pereților și a tavanului;
- prinderea patului de cablu cu holșuruburi și dibluri;
- dozele de ramificație vor fi montate aparent;
- cablurile vor fi introduse în patul de cablu;
- sigilarea patului de cablu;
- tipul cablului fiind CYY-F cu întârziere la ardere

Instalația de împământare constă în:

- scoaterea în totalitate a prizei de pământ existente
- realizarea unui canal cu o adâncime de 0,8 m, o lungime de 20 m și cu o lățime de minim 0,4 m între tabloul electric principal și spațiul verde din apropiere, conform planșei de împământare
- electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0,8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legătura dintre ei, sunt în număr de 2 și au o lungime de 2 m confecționați dintr-o platbandă de oțel zincat 40x4 mm. Conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație.
- valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4Ω
- introducerea în pământ electrozilor verticali se face prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora și legarea lor prin electrozi orizontali. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc.
- îngroparea la o adâncime de 0,8 m a căminului tehnic în vederea obținerii mentenanței prizei de pământ

- conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație montată lângă tabloul principal cu rolul de a putea permite deconectarea față de întreaga instalație în cazul în care se dorește măsurarea sau intervenția asupra prizei.
- la introducerea acestora în găuri (canal) pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut
- refacerea zonei decopertate la starea inițială
- dacă priza de pământ nu corespunde valorii impuse de normativ, se va redimensiona priza până se va ajunge la valoarea prestabilită de normativ

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Instalația de paratrăsnet constă în:

- anularea instalației de paratrăsnet existente;
- realizarea circuitului conductorului de gardă și prinderea lui în cleme de fixare;
- realizarea a șase coborâri ale conductorului care vor fi prinse de pereții clădirii;
- realizarea unui canal între cea mai apropiată coborâre și spațiul verde din apropiere;
- introducerea electrozilor verticali în pământ și legarea lor prin electrozi orizontali;
- îngroparea la suprafață a căminului tehnic;
- conectarea prizei de pământ la cea mai apropiată coborâre se face prin piesa de separație;
- montarea unui contor de înregistrare pe această coborâre;
- acoperirea canalului;
- refacerea zonei decopertate la starea inițială;
- așezarea catargului pe acoperiș se va realiza pe un trepid;
- dispozitivul de amorsare va fi prins de catarg printr-un adaptor de paratrăsnet;

La executarea, realizarea și dimensionarea instalației paratrăsnetului, executantul are obligația de a respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ "I7-2011 NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONSTRUCȚIILOR ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI". Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ unică (tip gheară de gâscă) a paratrăsnetului.

Opțiunea 2

Întreaga instalație se poate realiza cu săpătura în tencuială cablurile fiind protejate prin tub Copex având durată de viață mai îndelungată și protejată de diverși factori perturbatori. Urmarea traseului vechi de cablaj nu poate fi urmată deoarece traseele vechi de cabluri sunt acoperite direct cu tencuială. Noul traseu constă în:

- realizarea unei noi săpături;
 - dozele de ramificație vor fi îngropate;
 - cablurile trebuie introduse în tuburi Copex;
 - după realizarea traseelor și introducerea cablurilor pe trasee, vor fi acoperite cu tencuială;
 - zugrăvirea pereților și a tavanului;
- Instalația de împământare constă în:
- scoaterea în totalitate a prizei de pământ existente;
 - realizarea unui canal între tabloul electric principal și spațiul verde din apropiere, conform planșei de împământare;
 - introducerea electrozilor verticali în pământ și legarea lor prin electrozi orizontali;
 - îngroparea la suprafață a căminului tehnic;
 - conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație;
 - acoperirea canalului;
 - refacerea zonei decopertate la starea inițială;
 - tipul cablului fiind FY

Instalația de împământare constă în:

- scoaterea în totalitate a prizei de pământ existente
- realizarea unui canal cu o adâncime de 0,8 m, o lungime de 20 m și cu o lățime de minim 0,4 m între tabloul electric principal și spațiul verde din apropiere, conform planșei de împământare
- electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0.8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legatura dintre ei, sunt în număr de 2 și au o lungime de 2 m confecționați dintr-o platbandă de oțel zincat 40x4 mm. Conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație.
- valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4Ω
- introducerea în pământ electrozilor verticali se face prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora și legarea lor prin electrozi orizontali. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc.

- îngroparea la o adâncime de 0,8 m a căminului tehnic în vederea obținerii mentenanței prizei de pământ
- conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație montată lângă tabloul principal cu rolul de a putea permite deconectarea față de întreaga instalație în cazul în care se dorește măsurarea sau intervenția asupra prizei.
- la introducerea acestora în găuri (canal) pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut
- refacerea zonei decopertate la starea inițială
- dacă priza de pământ nu corespunde valorii impuse de normativ, se va redimensiona priza până se va ajunge la valoarea prestabilită de normativ

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Instalația de paratrăsnet constă în:

- anularea instalației de paratrăsnet existente;
- realizarea circuitului conductorului de gardă și prinderea lui în cleme de fixare;
- realizarea a șase coborâri ale conductorului care vor fi prinse de pereții clădirii;
- realizarea unui canal între cea mai apropiată coborâre și spațiul verde din apropiere;
- introducerea electrozilor verticali în pământ și legarea lor prin electrozi orizontali;
- îngroparea la suprafață a căminului tehnic,
- conectarea prizei de pământ la cea mai apropiată coborâre se face prin piesa de separație;
- montarea unui contor de înregistrare pe această coborâre;
- acoperirea canalului;
- refacerea zonei decopertate la starea inițială;
- așezarea catargului pe acoperiș se va realiza pe un trepied;
- dispozitivul de amorsare va fi prins de catarg printr-un adaptor de paratrăsnet

La executarea, realizarea și dimensionarea instalației paratrăsnetului, executantul are obligația de a respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ "I7-2011 **NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONSTRUCȚIILOR ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI**". Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ unică (tip gheară de găscă) a paratrăsnetului.

4.3. Soluțiile tehnice și măsurile propuse

Varianta recomandată, din punct de vedere tehnic, este Opțiunea 2.

Opțiunea 2

Întreaga instalație se poate realiza cu săpătura în tencuială cablurile fiind protejate prin tub Copex având durată de viață mai îndelungată și protejată de diverși factori perturbatori. Urmarea traseului vechi de cablaj nu poate fi urmată deoarece traseele vechi de cabluri sunt acoperite direct cu tencuială. Noul traseu constă în:

- realizarea unei noi săpături în tencuială la o adâncime de minim 0.15 m, astfel încât cablu introdus în Copex să fie protejat suficient
- dozele de ramificație vor fi îngropate în tencuială, și montate în fiecare loc unde este necesară o ramificație de circuit
- derivațiile pentru circuitele de iluminat li se vor acorda o atenție deosebită la realizarea între conductoare a unor contacte foarte bune
- se vor monta elemente de fixare la maximum 15 cm de doze, de curburi și tablouri
- se vor respecta distanțele minime cerute de Normativul NP I7- 2011 (tab. 3.1 și 3.2) față de elementele de construcție și instalațiile tehnologice
- pentru prindere se vor respecta distanțele prevăzute în I7- 2011, tab. 5.9, coroborate cu indicațiile producătorului
- cablurile trebuie introduse în tuburi Copex. Cablurile se vor marca la intersecția cu alte cabluri, la trecerea dintr-o construcție de cabluri în alta, la plecarea din tablourile electrice, la capetele jgheabului, tubului de protecție etc
- la pozarea cablurilor se va ține cont de prevederile Normativului I7- 2011, I18/1-2001, I18/2-2002 și NTE 007/08/00
- cablurile vor fi, pe cât posibil, dintr-o singură bucată, fără îmbinări
- cablurile vor fi pozate cu o rază de curbură egală cu de minimum 12 ori diametrul cablului, dacă producătorul cablului nu precizează altă valoare în fișa tehnică
- la trecerea prin elemente metalice (capacele metalice ale tablourilor de distribuție, ale aparatelor de iluminat etc) și din PVC (doze) vor fi utilizate elemente de protecție și/sau presetupe în funcție de gradul de protecție necesar
- cablurile vor fi verificate ca dimensiune și lungime înainte de a fi pozate în tuburi; jgheaburi; plinte
- conductorul de protecție pentru aparatele de iluminat nu va fi întrerupt prin aparatele de comutație (nu va trece prin acestea)
- pozarea tuburilor de protecție se va face la temperatura mediului ambiant prescrisă de producător.
- pozarea tuburilor de protecție va fi îngropată, respectându-se distanțele și datele prescrise în Normative.

- după realizarea traseelor și introducerea cablurilor pe trasee, vor fi acoperite cu tencuială
- zugrăvirea pereților și a tavanului

Instalația de împământare constă în:

- scoaterea în totalitate a prizei de pământ existente
- realizarea unui canal cu o adâncime de 0,8 m, o lungime de 20 m și cu o lățime de minim 0,4 m între tabloul electric principal și spațiul verde din apropiere, conform planșei de împământare
- electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0.8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legatura dintre ei, sunt în număr de 2 și au o lungime de 2 m confecționați dintr-o platbandă de oțel zincat 40x4 mm. Conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație.
- valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4Ω
- introducerea în pământ electrozilor verticali se face prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora și legarea lor prin electrozi orizontali. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc.
- îngroparea la o adâncime de 0,8 m a căminului tehnic în vederea obținerii mentenanței prizei de pământ
- conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație montată lângă tabloul principal cu rolul de a putea permite deconectarea față de întreaga instalație în cazul în care se dorește măsurarea sau intervenția asupra prizei.
- la introducerea acestora în găuri (canal) pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut
- refacerea zonei decopertate la starea inițială
- dacă priza de pământ nu corespunde valorii impuse de normativ, se va redimensiona priza până se va ajunge la valoarea prestabilită de normativ
- la executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Instalația de paratrăsnet constă în:

- anularea instalației de paratrăsnet existente
- realizarea circuitului conductorului de gardă cu o lungime de 208 m și prinderea lui în cleme de fixare în număr de 140 poziționate față de acoperiș la o distanță de 1.5 m una față de cealaltă. Conductorul de gardă să fie poziționat la o distanță minimă de 10 cm față de acoperiș, conform I7/2011.

- realizarea a șase coborâri ale conductorului care vor fi prinse de pereții clădirii tot prin cleme de fixare, la o distanță față de perete de minim 10 cm.
- realizarea unui canal cu o adâncime de 0,8 m, o lungime de 15 m și cu o lățime de minim 0,4 m între cea mai apropiată coborâre și spațiul verde din apropiere, conform planșei de paratrăsnet
- introducerea în pământ electrozilor verticali se face prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora și legarea lor prin electrozi orizontali. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc.
- îngroparea la o adâncime de 0,8 m a căminului tehnic în vederea obținerii mentenanței prizei de pământ
- conectarea prizei de pământ la cea mai apropiată coborâre se face prin piesa de separație montată pe coborârea cea mai apropiată, cu rolul de a putea permite deconectarea față de întreaga instalație în cazul în care se dorește măsurarea sau intervenția asupra prizei.
- contor de înregistrare se intercalează pe conductorul decoborâre. Instalarea contorului este simplă, fiind suficientă doar trecerea conductorului de coborâre a paratrăsnetului de-a lungul orificiului contorului.
- la introducerea acestora în găuri (canal) pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut
- refacerea zonei decopertate la starea inițială
- așezarea catargului pe acoperiș se va realiza pe un trepied prins de coama acoperișului în poziție dreaptă. Catargul având o lungime de 3 m.
- dispozitivul de amorsare va fi fixat de catarg printr-un adaptor de paratrăsnet. Dispozitivul (PDA) trebuie să se instaleze cu cel puțin doi metri deasupra oricărui alt element din raza sa de protecție. Paratrăsnetul fiind de Tip E.S.E. Conform NF C 17-102 sau PREVECTRON, T: 60 μ S

Pentru realizarea și dimensionarea instalației paratrăsnetului, executantul are obligația de a respecta cu strictețe "I7-2011 NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONSTRUCȚIILOR ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI".

4.4. Recomandarea intervențiilor necesare pentru asigurarea funcționării conform cerințelor și conform exigențelor de calitate.

4.4.1. Cerința "A,, – (rezistență mecanică si stabilitate)

Nu este cazul

4.4.2. Cerința "B,, – (siguranța în exploatare)

Cerința de siguranță în exploatare, presupune protecția utilizatorilor în timpul exploatării unei clădiri și are în vedere următoarele condiții tehnice de performanță:

A. Siguranța circulației pietonale;

B. Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate;

C. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații;

D. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere;

E. Siguranța la intruziuni și efacții.

A. SIGURANȚA CIRCULAȚIEI PIETONALE

A. 7 Siguranța cu privire la iluminarea artificială:

Prin lucrările de reabilitare se vor reface în totalitate instalațiile electrice, astfel se vor asigura condițiile de iluminare compuse de normele în vigoare

Condiția de continuare a serviciului va fi asigurată de corpurile de iluminat de evacuare care vor funcționa în condiția întreruperii serviciului de energie electrică, fiind dotate cu acumulatori, dimensionați să reziste consumului pentru timpul necesar evcuării.

Corpurile noi vor respecta cerintele minime normate în funcție de destinația spațiului.

Niveluri de iluminare (lx)	Tip de activitate/sarcină vizuală	Exemple de destinații
20-30-50	Zone destinate circulației, depozitării	Coridoare secundare, uscătorii în industrie ^{TM)}
50-100-150	Zone pentru circulație, orientare simplă sau cu vizite temporare	Coridoare, holuri, depozite, magazine
100-150-200	Încăperi în care activitatea de muncă nu este continuă	Holuri principale, scări, scări rulante
200-300-500	Sarcini vizuale simple	Săli de teatru, concert, cantine, sala mașinilor din industrie, iluminat general în fabrică
300-500-750	Sarcini vizuale medii	Săli de gimnastică, săli de clasă, pe rafturile bibliotecilor, spații pentru asamblare
500-750-1000	Sarcini vizuale impuse	Birouri (scris, citit, cu tehnică de calcul), laboratoare (unde se fac măsurări precise)
750-1000-1500	Sarcini vizuale dificile	Asamblare fină (mecanică, electronică), săli pentru cusut, tricotat, control final
1000-1500-2000	Sarcini vizuale speciale	Lucru de precizie (electronică), controlul culorilor, atelier confecționat bijuterii
Peste 2000	Sarcini vizuale foarte exacte și unde se cer performanțe mari	Ringuri de box, masă pentru operații medicale

C. SIGURANȚA CU PRIVIRE LA RISCURI PROVENITE DIN INSTALAȚII

C.1 Protecția împotriva riscului de electrocutare

Se vor avea în vedere respectarea în totalitate condițiile de menținere a parametrilor și a nivelului de performanță și siguranță.

- tablourile electrice cu aparatele de comutare, siguranță și control vor fi amplasate și asigurate, astfel încât nu permit accesul la ele decât personalul instruit pentru utilizarea lor.

- Disjunctoarele vor fi dotate corespunzător, cele de forță vor avea DDR, cu rol de protecție la electrocutare.

- Se va realiza o centură de împământare care va avea o rezistență de sub 4Ω , care va asigura atât împământarea aparatelor și a tabloului electric cât și pentru priza de împământare pentru paratrăznetul cu care va fi dotată clădirea.

Pe circuit se va monta un SPT, cu rol de protecție la suprasarcină.

- pentru fiecare echipament și utilaj care poate prezenta riscuri la manevrarea greșită vor fi afișate instrucțiuni de utilizare;

C.2 Protecție împotriva riscului de arsură sau opărire

Nu este cazul

C.3 Protecția împotriva riscului de explozie

Nu este cazul.

C.4 Protecția împotriva riscului de intoxicare

Nu este cazul

C.5 Protecția împotriva riscului de contaminare sau otrăvire

Nu este cazul.

C.6 Protecția împotriva încărcărilor atmosferice.

Clădirea va avea o instalație de paratrăznet cu dispozitiv de amorsare (PDA), care va fi legată la propria instalație de împământare care va avea o rezistență de sub 10Ω . Dispozitivul este montat pe un catarg cu o lungime de 3 m, iar catargul este așezat pe un trepied care este prins de acoperiș. Conductorul de gardă va avea o lungime de 208 m, cu șase coborâri confecționate din OL-Zn.

D. CU PRIVIRE LA LUCRĂRILE DE ÎNTREȚINERE

Instalația electrică propusă va fi inspectată periodic, orice deteriorare a aparaturii (prize, întrerupătoare, protecții, etc) se vor înlocui în cazul deteriorării lor accidentale sau din alte motive.

E. SECURITATEA LA INTRUZIUNI ȘI EFRACȚII

Tablourile electrice vor fi închise, cu închizători speciale, accesul în interiorul lor se va realiza de către personal autorizat.

4.4.3. Cerința "C,, – (securitatea la incendiu)

Unitatea are avizul de funcționare privind securitatea la incendiu.

În proximitatea tablourilor electrice vor fi prevazute stingătoare de incendiu cu praf sau CO₂. Se va realiza iluminat de evacuare, marcandu-se caile de evacuare. De asemenea s-a prevazut rezervă pentru semnalizarea hidranților în cazul că vor fi montați.

4.4.4. Cerința "D,, – (igienă sănătatea oamenilor refacerea și protecția mediului)

D.5 Iluminatul

Iluminatul s-a dimensionat în conformitate cu normele în vigoare astfel va fi conform cu cerințele impuse pentru iluminatul artificial la unitatile de invatamant in functie de destinația spatiilor.

4.4.5. Cerința "E,, – (izolare termică, hidrofugă și economia de energie)

E.3 Economia de energie

Corpurile de iluminat vor fi corpuri tip led, care vor avea un consum de energie scăzut, fiind foarte eficiente energetic.

4.4.6. Cerința "F,, – (Protecția împotriva zgomotului)

Nu este cazul

5. Identificarea scenariilor/opțiunilor tehnico-economice (minimum două) și analiza detaliată a acestora

Pentru o cuantificare și a alege scenariul optim s-a realizat o analiză multicriterială, prin analiză se caută identificarea scenariului optim care maximizează obiectivele propuse prin proiect.

Opțiunea 1

Întreaga instalație se poate realiza cu pat de cablu aplicat (patul de cablu trebuie să fie obligatoriu cu protecție necesară împotriva electrocutării și la scurtcircuit). Instalația realizată aplicat cu patul de cablu nu va avea aceeași durată de viață ca cea cu săpătura fiind expusă la pericole și costurile mai mari necesitând mai multe intervenții.

Traseul aplicat constă în:

- găurirea pereților și a tavanului;
- prinderea patului de cablu cu holșuruburi și dibluri;
- dozele de ramificație vor fi montate aparent;
- cablurile vor fi introduse în patul de cablu;
- sigilarea patului de cablu;
- tipul cablului fiind CYY-F cu întârziere la ardere

Instalația de împământare constă în:

- scoaterea în totalitate a prizei de pământ existente
- realizarea unui canal cu o adâncime de 0,8 m, o lungime de 20 m și cu o lățime de minim 0,4 m între tabloul electric principal și spațiul verde din apropiere, conform planșei de împământare
- electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0.8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legatura dintre ei, sunt în număr de 2 și au o lungime de 2 m confecționați dintr-o platbandă de oțel zincat 40x4 mm. Conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație.
- valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4Ω

- introducerea în pământ electrozilor verticali se face prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora și legarea lor prin electrozi orizontali. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc.
- îngroparea la o adâncime de 0,8 m a căminului tehnic în vederea obținerii mentenanței prizei de pământ
- conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație montată lângă tabloul principal cu rolul de a putea permite deconectarea față de întreaga instalație în cazul în care se dorește măsurarea sau intervenția asupra prizei.
- la introducerea acestora în găuri (canal) pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut
- refacerea zonei decopertate la starea inițială
- dacă priza de pământ nu corespunde valorii impuse de normativ, se va redimensiona priza până se va ajunge la valoarea prestabilită de normativ

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Instalația de paratrăsnet constă în:

- anularea instalației de paratrăsnet existente;
- realizarea circuitului conductorului de gardă și prinderea lui în cleme de fixare;
- realizarea a șase coborâri ale conductorului care vor fi prinse de pereții clădirii;
- realizarea unui canal între cea mai apropiată coborâre și spațiul verde din apropiere;
- introducerea electrozilor verticali în pământ și legarea lor prin electrozi orizontali;
- îngroparea la suprafață a căminului tehnic;
- conectarea prizei de pământ la cea mai apropiată coborâre se face prin piesa de separație;
- montarea unui contor de înregistrare pe această coborâre;
- acoperirea canalului;
- refacerea zonei decopertate la starea inițială;
- așezarea catargului pe acoperiș se va realiza pe un trepied;
- dispozitivul de amorsare va fi prins de catarg printr-un adaptor de paratrăsnet;

La executarea, realizarea și dimensionarea instalației paratrăsnetului, executantul are obligația de a respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ "I7-2011 **NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONSTRUCȚIILOR ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI**". Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub

tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ unică (tip gheară de gâscă) a paratrăsnetului.

Opțiunea 2

Întreaga instalație se poate realiza cu săpătura în tencuială cablurile fiind protejate prin tub Copex având durata de viață mai îndelungată și protejată de diverși factori perturbatori. Urmarea traseului vechi de cablaj nu poate fi urmată deoarece traseele vechi de cabluri sunt acoperite direct cu tencuială. Noul traseu constă în:

- realizarea unei noi săpături;
 - dozele de ramificație vor fi îngropate;
 - cablurile trebuie introduse în tuburi Copex;
 - după realizarea traseelor și introducerea cablurilor pe trasee, vor fi acoperite cu tencuială;
 - zugrăvirea pereților și a tavanului;
- Instalația de împământare constă în:
- scoaterea în totalitate a prizei de pământ existente;
 - realizarea unui canal între tabloul electric principal și spațiul verde din apropiere, conform planșei de împământare;
 - introducerea electrozilor verticali în pământ și legarea lor prin electrozi orizontali;
 - îngroparea la suprafață a căminului tehnic;
 - conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație;
 - acoperirea canalului;
 - refacerea zonei decopertate la starea inițială;
 - tipul cablului fiind FY

Instalația de împământare constă în:

- scoaterea în totalitate a prizei de pământ existente
- realizarea unui canal cu o adâncime de 0,8 m, o lungime de 20 m și cu o lățime de minim 0,4 m între tabloul electric principal și spațiul verde din apropiere, conform planșei de împământare
- electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0.8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legatura dintre ei, sunt în număr de 2 și au o lungime de 2 m confecționați dintr-o platbandă de oțel zincat 40x4 mm. Conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație.
- valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4Ω

- introducerea în pământ electrozilor verticali se face prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora și legarea lor prin electrozi orizontali. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc.
- îngroparea la o adâncime de 0,8 m a căminului tehnic în vederea obținerii mentenanței prizei de pământ
- conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație montată lângă tabloul principal cu rolul de a putea permite deconectarea față de întreaga instalație în cazul în care se dorește măsurarea sau intervenția asupra prizei.
- la introducerea acestora în găuri (canal) pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut
- refacerea zonei decopertate la starea inițială
- dacă priza de pământ nu corespunde valorii impuse de normativ, se va redimensiona priza până se va ajunge la valoarea prestabilită de normativ

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Instalația de paratrăsnet constă în:

- anularea instalației de paratrăsnet existente;
- realizarea circuitului conductorului de gardă și prinderea lui în cleme de fixare;
- realizarea a șase coborâri ale conductorului care vor fi prinse de pereții clădirii;
- realizarea unui canal între cea mai apropiată coborâre și spațiul verde din apropiere;
- introducerea electrozilor verticali în pământ și legarea lor prin electrozi orizontali;
- îngroparea la suprafață a căminului tehnic,
- conectarea prizei de pământ la cea mai apropiată coborâre se face prin piesa de separație;
- montarea unui contor de înregistrare pe această coborâre;
- acoperirea canalului;
- refacerea zonei decopertate la starea inițială;
- așezarea catargului pe acoperiș se va realiza pe un trepid;
- dispozitivul de amorsare va fi prins de catarg printr-un adaptor de paratrăsnet,

La executarea, realizarea și dimensionarea instalației paratrăsnetului, executantul are obligația de a respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ "I7-2011 **NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONSTRUCȚIILOR ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI**". Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub

tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ unică (tip gheară de gâscă) a paratrăsnetului.

Analiza multicriteriala

1 Prezentarea alternativelor

1 Prezentarea alternativelor

		Obiect	Criterii					
			Costuri cu investia	Cresterea confortului	Impactul social	Impactul cultural	Consumuri energetice	Impact asupra mediului
Alternative	A1	Scenariul Status Qou	0	1	1	1	40,622	5
	A2	Scenariul Minimal	393,270	4	5	5	27,081	3
	A3	Scenariul Maximal	408,559	5	5	5	2,099	1

2. Criterii si intervale de valori ale acestora

Criterii		Indicatori	interval de valori	Efect maxim (+) minim(-)	Pondere
C1	Costuri cu investia	RON	0-408559.10530929	-	20%
C2	Cresterea confortului	Scala	1-5	+	20%
C3	Impactul social	Scala	1-5	+	20%
C4	Impactul cultural	Scala	1-5	+	20%
C5	Consumuri energetice	KW	2099-40622	-	20%
C6	Impact asupra mediului	scala	1-5	-	20%

3. Matricea de performanta-valorica

Alternative	Criterii		C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Pondere		20%	20%	20%	20%	20%	20%
	A1	Alternativa 1	0.00	1.00	1.00	1.00	40622.00	5.00
	A2	Alternativa2	393270.32	4.00	5.00	5.00	27081.00	3.00
	A3	Alternativa3	408559.11	5.00	5.00	5.00	2099.00	1.00

4 . Matricea de performanta normalizata (metoda de transformare lineara)

Alternative	Criterii		C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Pondere		20%	20%	20%	20%	20%	20%
	Efect max/min		-	+	+	+	-	-
	A1	Alternativa 1	1.0	0.2	0.2	0.2	0.0	0.0
	A2	Alternativa2	0.0	0.8	1.0	1.0	0.3	0.4
	A3	Alternativa3	0.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8

5. Alternativa cu cea mai mare utilitate

Alternativa		AS _i
Alternativa 1	A1	0.3
Alternativa2	A2	0.7
Alternativa3	A3	0.9

Din analiza multicriteriala reiese alternativa cu cea mai mare utilitate; aceasta fiind:

- **A3 Alternativa3**

5.1. Soluția tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcțional-arhitectural și economic, cuprinzând:

5.1.1. descrierea principalelor lucrări de intervenție pentru:

Varianta 1

Descrierea lucrărilor:

În scopul alimentării cu energie electrică a școlii gimnaziale Aurel Vlaicu se va realiza înlocuirea tuturor echipamentelor electrice (tablouri, prize, întrerupătoare, contactoare, conductoare etc.) în vederea asigurării securității în exploatare. Clădirea este o construcție compusă din parter, etaj 1, etaj 2 și sală de sport.

Întreaga instalație electrică constă în:

- Instalațiile de iluminat parter, etaj 1, etaj 2 și sală de sport
- Instalații iluminat de siguranță
- Instalațiile de prize parter, etaj 1, etaj 2 și sală de sport
- Tablou electric general
- Tablouri de distribuție
- Instalația de legare la pământ
- Instalația paratrăsnetului

Întreaga instalație se poate realiza cu pat de cablu aplicat (patul de cablu trebuie să fie obligatoriu cu protecție necesară împotriva electrocutării și la scurtcircuit). Instalația realizată aplicat cu patul de cablu nu va avea aceeași durată de viață ca cea cu săpătura.

Protecția circuitelor se va face cu întrerupătoare automate. Protecția circuitelor de iluminat și de prize s-a făcut cu întrerupătoare automate de 10 A și respectiv 16 A.

Instalațiile de iluminat

În toate încăperile atât de la parter, etajul 1, etajul 2 cât și la sala de sport se vor monta corpuri de iluminat cu LED, cu excepția grupurilor sanitare, a spațiului de depozitare, magazie etc. unde se vor monta tot corpuri de iluminat cu LED, dar vor fi controlate de un senzor pentru eficientizarea consumului de energie.

Pentru instalația de iluminat se vor folosi întrerupătoare. Întrerupătoarele simple se vor monta la o cota de + 1.4 m deasupra pardoselii finite.

Corpurile de iluminat s-au dimensionat conform cerințelor de iluminare pentru școli, folosindu-se software DIALUX, rezultatele fotonometrice se regăsesc în anexa 1.

Iluminatul de siguranță

Iluminatul de siguranță de securitate pentru evacuare existent se păstrează și se completează cu corpuri de iluminat conform planșelor. Circuitul constă în alimentarea iluminatului de siguranță și a prizelor responsabile de alimentarea centralei termice.

Iluminatul de securitate pentru intervenție în camera centralei termice se va realiza cu lămpi incandescente cu gradul de protecție IP65 și acumulator cu autonomie de 1 oră.

Sursa de alimentare cu energie electrică pentru iluminatului de siguranță va fi una principală din tabloul electric general. Corpurile de iluminat de siguranță sunt prevăzute cu acumulatori cu o autonomie de minim 1 oră.

Circuitele și coloanele iluminatului de siguranță se va executa cu cabluri rezistente la foc.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire (luminoblocurile) prevăzute sunt de tip CISA-02 -2x8W sau CIF -02-2x8W cu acumulator cu autonomie 1oră și funcționare continuă marcate cu EXIT, COBORÂRE TREPTE și HIDRANT, certificate în conformitate cu standardele SR EN 60598-2-22., SR EN1838 și SR ISO 3864-1.

Corpurile de iluminat pentru marcarea căilor de circulație și evacuare se vor amplasa pe tavan sau perete astfel încât să semnalizeze cât mai bine direcția de mers și eventualale obstacole.

Instalațiile electrice de forță cuprind circuitele care alimentează cu energie electrică circuitele de prizele.

Instalațiile de prize

S-a prevăzut o rețea electrică de prize monofazate, la parter, etajul 1, etajul 2 cât și la sala de sport cu dispozitive de protecție. Prizele din sălile de clasă se vor monta la cota de + 2 m deasupra pardoselii finite pentru siguranța copiilor, dar excepție fac doar prizele din sală ședințe, depozit materiale didactice, spălătorie, cancelarie, biroul administrative, camera tehnică etc. (zone în care nu au acces copii) care vor fi pozate la 0,30 m deasupra pardoselii finite.

Tabloul electric general

Constituie sursa principală de alimentare a întregului circuit, cu o putere instalată **P_i=110 kW**. Este prevăzut cu o rețea electrică trifazată cu întrerupătoare automate, unul care deservește alimentarea tablourilor de distribuție și unul pentru deconectarea/izolarea tabloului în caz de intervenție.

Pentru alimentarea tabloului de distribuție se va folosi cablu de tip CYY-F 5x10 mmp cu întârziere la ardere.

Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate, de caracteristici determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

Protecția contra electrocutării se realizează prin legare la PE. Se va verifica legarea tabloului din clădire la priza de pământ. Pentru mărirea protecției contra electrocutării tabloului electric va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial), cu declanșare la curenți de defect de 30mA.

În cazul în care se va depăși puterea instalată de la bransamentul existent se va realiza un nou bransament JTI.

Tablourile de distribuție

Fiind o instalație veche, tablourile electrice nu mai prezintă siguranță, iar din acest punct de vedere va necesita înlocuirea completă a acestora.

Scopul tablourilor este să alimenteze toate circuitele (iluminat interior, iluminat siguranță și prize) care fac parte din zona lor de acoperire.

Ele sunt prevăzute cu întrerupătoare automate, iar pentru protecția împotriva electrocutării are conexiune la priza de pământ a tabloului electric general (PE). Alimentarea cu energie electrică a tablourilor de distribuție se realizează pe cale trifazată din tabloul electric general.

Circuite interioare

Circuitele interioare de forță vor fi din conductori CYYF 3x2,5 mm care vor fi montate aparent, în paturi de cablu. Derivațiile se vor realiza în doze de derivație aplicate cu riglete.

Circuitele interioare de iluminat vor fi din conductori CYYF 2x1,5 mm care vor fi montate aparent, în paturi de cablu. Derivațiile se vor realiza în doze de derivație aplicate cu riglete.

Aparatul, întrerupătoare respectiv prize vor fi aparate aplicate. Corpurile de iluminat vor fi de asemenea aplicate.

Instalația de legare la pământ

Atât instalația pentru iluminat, prize, tablouri, echipamente sunt prevăzute cu o instalație de legare la pământ. Aceasta deservește la protecția tuturor echipamentelor electrice împotriva supratensiunilor ce pot apărea, prin conducția lor (supratensiunilor, undelor călătoare) spre pământ.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4Ω . Schema de legare va fi de tip TT. Protecția prin instalații de legare la PE se folosește împotriva electrocutărilor prin atingerea indirectă în instalații electrice cu tensiuni nominale până la 1000V exclusiv. Electrozii verticali vor fi așezați liniar, iar legătura între ei se va face printr-o platbandă (electrozii orizontali) de oțel zincat 40x4 mm.

Priza de pământ va fi realizată din :

- borna (bara) principală de legare la pământ;
- conductoare de protecție (PE)
- conductoare principale de legare la pământ (echipotențializare);
- conductoare de ramificații;
- conductoare de legare la pământ;

Electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0.8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legătura dintre ei, sunt în număr de 2 și au

o lungime de 2 m. Conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație, aferent acesteia va fi montat și un cămin ethnic în vederea mentenanței.

Electrozii verticali se vor introduce prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora. La introducerea acestora în găuri forate pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea unor gropi cu fecale sau chimicale care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

Întreaga priză de pământ, va fi instalată la distanța de 2 m față de pereții clădirii, în vederea obținerii siguranței.

La priza de pământ se vor lega toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune. După realizarea prizei de pământ se va trece în mod obligatoriu la măsurarea rezistenței la dispersie înaintea legării oricăror echipamente. Dacă această valoare va fi peste 4Ω se va îmbunătăți priza de pământ până se ajunge la o valoare de $< 4\Omega$.

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Instalație de paratrăsnet

Instalația a fost dimensionată pentru protecția tuturor obiectelor din raza de acoperire a paratrăsnetului, de loviturile directe de trăsnet, care pot duce la pagube materiale cauzate de incendii.

Racordarea conductoarelor de coborâre prin intermediul conductoarelor de legătură la priza de pământ din exteriorul construcției se face în pământ.

Dispozitive de captare

Dispozitivul trebuie să se instaleze cu cel puțin doi metri deasupra oricărui alt element din raza sa de protecție. El se fixează pe un catarg din țevă zincată cu $D=1\frac{1}{2}$ și $L=3$ m prin intermediul piesei de adaptare, iar catargul va face legătura între el și acoperiș printr-un trepied, pe care va fi așezat.

Locul de fixare a paratrăsnetului este locul în care clădirea are înălțimea maximă (14 m). Paratresnet cu dispozitiv de amorsare Tip E.S.E. Conform NF C 17-102, T: 60 μ S. Raza de protecție: grupa I - 48 metri, grupa II - 55 metri, grupa III - 64 metri, grupa IV - 72 metri.

Conductoare de coborâre

De la paratrăsnet și până la coborârea în priza de pământ, instalația este compusă dintr-o rețea de conductoare distribuită pe coamele clădirii (conform planșei), cu o lungime de 208 m. Conductoarele sunt din oțel zincat și sunt fixate pe acoperișul respectiv pe pereții (cazul conductoarelor ce fac legatura dintre acoperiș și priza de pământ) clădirii prin niște cleme de prindere, aflate la o distanță de minim 10 cm față de acoperiș, respectiv de pereți.

Conductoarele de coborâre se realizează astfel încât apariția descărcărilor să fie cât mai redusă. În acest scop, între punctul de impact al trăsnetului și pământ, se urmărește să fie asigurată respectarea următoarelor condiții:

- curentul să circule pe cât posibil pe mai multe trasee în paralel;
- lungimea traseelor să fie cât mai scurtă posibil spre pământ, traseele coborârilor continuând cât mai direct conductoarele de captare;
- o legatura echipotentiala sa fie atunci când distanțele de protecție nu sunt respectate.

Racordarea conductoarelor de coborâre prin intermediul conductoarelor de legatură la priza de pământ din exteriorul construcției se face în pământ. Fiecare conductor de coborâre este prevăzut cu un cămin tehnic, privind mentenanța acestuia, fiind amplasat la 0.8 m în pământ exact la cotitura unde conductorul de coborâre se ramifică spre priza de pământ.

În toate situațiile se instalează mai întâi priza de pământ și conductoarele de legare la priza de pământ și numai după aceea se montează conductoarele de coborâre astfel încât legarea acestora la priza de pământ să se poată face imediat după instalarea lor.

Fiecare paratrăsnet este legat la pământ prin cel puțin o coborâre.

Sunt necesare două coborâri dacă:

- Proiecția orizontală a conductorului este superioară proiecției verticale;
- Înălțimea construcției de protejat este mai mare decât 28 m;

Conductorul de coborâre va fi instalat astfel încât distanța spre pământ sa fie cea mai scurtă posibilă, evitând ca el să urce sau să formeze unghiuri închise.

Conductorul de coborâre va fi conectat la paratrăsnet prin intermediul piesei de adaptare din dotare, în funcție de tipul de montaj. Se poate utiliza conductor din oțel zincat rotund sau bandă zincată.

Contor înregistrare

Contorul de lovituri de trăsnet este un dispozitiv care se intercalează pe conductorul de coborâre al paratrăsnetului, înainte de tubul de protecție. El permite numărarea automată a numărului de descărcări primite prin instalația de protecție împotriva trăsnetului.

Principiul său de funcționare internă se bazează pe un dispozitiv plasat în jurul conductorului de coborâre și pe un sistem de condiționare posterior care permite activarea dispozitivului numărător.

Instalarea contorului este simplă, fiind suficientă doar trecerea conductorului de coborâre a paratrăsnetului de-a lungul orificiului contorului.

Priza de pământ

Electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0.8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legatura dintre ei, sunt în număr de 2 și au o lungime de 2 m. Conectarea prizei de pământ la cea mai apropiată coborâre se face prin piesa de separație, aferent acesteia va fi montat și un cămin tehnic în vederea mentenanței. În cazul de față, instalația de paratrăsnet are priză de pământ independent cu o valoare a rezistenței până la 10 ohmi. Amplasarea electrozilor va fi în formă de gheară de gâscă.

Din punct de vedere al protecției împotriva trăsnetului, se recomandă realizarea unei prize de pământ unice-comună pentru IPT, instalația electrică, instalația de telecomunicații și înglobarea ei în structura construcției. Dacă prizele de pământ ale acestor instalații sunt separate, ele trebuie interconectate.

Nota: Dacă din motive justificate, la construcții cu structură metalică înglobată, prizele de pământ trebuie să fie distincte pentru diverse instalații, ele trebuie totuși racordate la structura înglobată prin legături pentru egalizarea potențialelor.

Rezistența prizei de pământ folosită în comun poate fi cel mult egală cu 1 ohm, valoare impusă în STAS 12604/4,5 pentru asigurarea protecției împotriva șocurilor electrice prin atingere indirectă și în normele specifice pentru instalațiile respective, în scopul asigurării funcționării corespunzătoare a acestora.

Pentru fiecare tip de instalație se folosesc conductoare distincte pentru legare la priza comună. Fac excepție armăturile din oțel ale betonului și pereții metalici ai construcțiilor care se pot folosi drept conductoare de legare la priza comună pentru toate instalațiile.

Rezistența prizei de legare la pământ pentru IPT poate fi de cel mult 10 ohmi dacă priza este artificială și de cel mult 5 ohmi dacă priza este naturală.

Pentru prizele de pământ se folosesc cu prioritate drept electrozi naturali elementele metalice în contact cu pământul ale construcției sau instalației, realizându-

se prize de pământ naturale. Se pot utiliza armăturile de oțel interconectate din elementele de beton monolit sau alte elemente metalice subterane aflate la distanța de cel mult 10 m de construcție, menționate în STAS 12604/4,5 și care îndeplinesc condițiile de continuitate electrică și de secțiune minimă din acest standard. Pentru evitarea riscurilor de deteriorare a betonului datorită descărcărilor care pot apărea la interconectările necorespunzătoare ale armăturilor se va acorda o atenție deosebită realizării acestor interconectări (de preferință ele se vor executa prin sudare).

În vederea folosirii drept electrozi de pământ naturali a elementelor metalice ale construcțiilor sau instalațiilor se asigură la acestea, la proiectare și execuție, posibilități de acces și elemente de racord pentru executarea legăturilor la coborâri, la conductoarele pentru egalizarea potențialelor, pentru efectuarea măsurătorilor (de ex. capete de armături, mustăți) marcate vizibil cu vopsea roșie.

În cazurile în care priza de pământ naturală este formată din electrozi care nu oferă o rezistență de dispersie suficient de mică sau nu îndeplinesc condițiile pentru a putea fi folosiți, se prevăd prize de pământ artificiale. Aceste prize se calculează și se execută din materiale și în condițiile date în acest normativ și în STAS 12604/4,5.

În acest scop se utilizează următoarele tipuri de dispuneri și forme ale electrozilor prizei de pământ:

Dispunerea tip A:

- electrozi radiali-orizontali;
- electrozi verticali sau înclinați;

Dispunere B:

- electrozi în buclă;
- electrozi de fundație.

Dispunerea B este corespunzătoare pentru IEPT cu mai mult de două coborâri.

În cazul dispunerii de tip B, se realizează pentru fiecare conductor de coborâre:

- o priză în bucla formată din electrozi verticali din același material și cu aceeași secțiune cu conductorul de coborâre, dispuși în linie sau triunghi, dar de mai mici dimensiuni (2-3 m), îngropați la 0,8 m, legați între ei printr-un conductor identic cu cel de priza de pământ
- o priză de fundație.

Atunci când rezistența prizei de pământ nu corespunde STAS 12604/5 se completează cu electrozi suplimentari până la obținerea valorii standardizate.

Când clădirea are o priză de pământ naturală (de fundație) și o priză de pământ artificială, prizele se leagă între ele.

Se recomandă folosirea cu prioritate a electrozilor realizați din mai multe conductoare repartizate uniform, evitându-se utilizarea unui singur electrod de lungime mare.

De asemenea, pentru realizarea și dimensionarea instalației paratrăsnetului, executantul are obligația de a respecta cu strictețe "I7-2011 NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONSTRUCȚIILOR ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI"

Măsuri de protecția muncii

Lucrările ce se vor executa vor respecta cu strictețe prevederile "Normelor specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice" elaborate de M.M.P.S. – Departamentul Protecției Muncii 1997. Din aceste norme atragem atenția asupra respectării capitolelor 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.4, 4, 5.2, 5.4, 5.6, 5.7 și 5.12. Se vor respecta de asemenea și "Instrucțiuni de protecția muncii la lucrările de construcții – montaj".

Nu se va executa nici o lucrare la părțile instalației electrice aflate sub tensiune.

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011.

Măsuri P.S.I.

Se vor respecta toate măsurile impuse de PE 009/93 "NORME DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR ÎN INSTALAȚIILE DIN RAMURA ENERGIEI ELECTRICE SI TERMICE". De asemenea trebuie respectate și "Norme generale de stingere a incendiilor" aprobat prin decretul 290/1997, normele aprobate de Ministerul Industriei cu Ordinul 38/1994 și M.L.P.A.T. Ordinul 1219/N/1994.

Condiții recepție

Recepționarea lucrărilor se va face de către personalul beneficiarului, înainte de punerea în funcție a instalației și constă în efectuarea următoarelor verificări și măsurători:

Confruntarea instalației executate cu proiectul de execuție;

Verificarea rezistenței de izolație a instalației electrice ;

Verificarea respectării condițiilor de protecție împotriva electrocutărilor;

Identificarea și marcarea conductoarelor active, a nulului de lucru și a nulului de protecție ;

Verificarea calibrării corecte a aparatelor de protecție.

Varianta 2

Descrierea lucrărilor:

În scopul alimentării cu energie electrică a școlii gimnaziale Aurel Vlaicu se va realiza înlocuirea tuturor echipamentelor electrice (tablouri, prize, întrerupătoare, contactoare, conductoare etc.) în vederea asigurării securității în exploatare. Clădirea este o construcție compusă din parter, etaj 1, etaj 2 și sală de sport.

Întreaga instalație electrică constă în:

- Instalațiile de iluminat parter, etaj 1, etaj 2 și sală de sport
- Instalații iluminat de siguranță
- Instalațiile de prize parter, etaj 1, etaj 2 și sală de sport
- Tablou electric general
- Tablouri de distribuție
- Instalația de legare la pământ
- Instalația paratrăsnetului

Instalațiile electrice interioare de iluminat și prize vor fi compuse din conductoare din cupru, protejate în tuburi (copex, PVC) și împreună încastrate în pereți/tavan. Pe porțiunile unde se întâlnesc materiale combustibile, conductoarele vor fi protejate în tuburi metalice.

Protecția circuitelor se va face cu întrerupătoare automate. Protecția circuitelor de iluminat și de prize s-a făcut cu întrerupătoare automate de 10 A și respectiv 16 A.

Instalațiile de iluminat

În toate încăperile atât de la parter, etajul 1, etajul 2 cât și la sala de sport se vor monta corpuri de iluminat cu LED, cu excepția grupurilor sanitare, a spațiului de depozitare, magazie etc. unde se vor monta tot corpuri de iluminat cu LED, dar vor fi controlate de un senzor pentru eficientizarea consumului de energie.

Pentru instalația de iluminat se vor folosi întrerupătoare. Întrerupătoarele simple se vor monta la o cota de + 1.4 m deasupra pardoselii finite.

Corpurile de iluminat s-au dimensionat conform cerințelor de iluminare pentru școli, folosindu-se software DIALUX, rezultatele fotonometrice se regăsesc în anexa 1.

Iluminatul de siguranță

Iluminatul de siguranță de securitate pentru evacuare existent se păstrează și se completează cu corpuri de iluminat conform planșelor. Circuitul constă în alimentarea iluminatului de siguranță și a prizelor responsabile de alimentarea centralei termice.

Iluminatul de securitate pentru intervenție în camera centralei termice se va realiza cu lămpi incandescente cu gradul de protecție IP65 și acumulator cu autonomie de 1 oră.

Sursa de alimentare cu energie electrică pentru iluminatului de siguranță va fi una principală din tabloul electric general. Corpurile de iluminat de siguranță sunt prevăzute cu acumulatori cu o autonomie de minim 1 oră.

Circuitele și coloanele iluminatului de siguranță se va executa cu cabluri rezistente la foc.

Corpurile de iluminat pentru iluminatul de siguranță trebuie să fie realizate din materiale clasa B de reacție la foc.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire (luminoblocurile) prevăzute sunt de tip CISA-02 -2x8W sau CIF -02-2x8W cu acumulator cu autonomie 1oră și funcționare continuă marcate cu EXIT, COBORÂRE TREPTE și HIDRANT, certificate în conformitate cu standardele SR EN 60598-2-22., SR EN1838 și SR ISO 3864-1.

Corpurile de iluminat pentru marcarea căilor de circulație și evacuare se vor amplasa pe tavan sau perete astfel încât să semnalizeze cât mai bine direcția de mers și eventuale obstacole.

Instalațiile electrice de forță cuprind circuitele care alimentează cu energie electrică circuitele de prize.

Instalațiile de prize

S-a prevăzut o rețea electrică de prize monofazate, la parter, etajul 1, etajul 2 cât și la sala de sport cu dispozitive de protecție. Prizele din sălile de clasă se vor monta la cota de + 2 m deasupra pardoselii finite pentru siguranța copiilor, dar excepție fac doar prizele din sală ședințe, depozit materiale didactice, spălătorie, cancelarie, biroul administrative, camera tehnică etc. (zone în care nu au acces copii) care vor fi pozate la 0,30 m deasupra pardoselii finite.

Tabloul electric general

Constituie sursa principală de alimentare a întregului circuit, cu o putere instalată **P_i=110 kW**. Este prevăzut cu o rețea electrică trifazată cu întrerupătoare automate, unul care deservește alimentarea tablourilor de distribuție și unul pentru deconectarea/izolarea tabloului în caz de intervenție.

Pentru alimentarea tabloului de distribuție se va folosi cablu de tip FY 5x10 mmp cu întârziere la ardere.

Protecția circuitelor electrice se va asigura prin intermediul unor întrerupătoare automate, de caracteristici determinate în funcție de curentul de calcul și curentul maxim admis.

Protecția contra electrocutării se realizează prin legare la PE. Se va verifica legarea tabloului din clădire la priza de pământ. Pentru mărirea protecției contra electrocutării tabloului electric va fi prevăzut cu o protecție prin deconectare automată la curenți de defect (întrerupător diferențial), cu declanșare la curenți de defect de 30mA.

În cazul în care se va depăși puterea instalată de la bransamentul existent se va realiza un nou bransament JTI.

Tablourile de distribuție

Fiind o instalație veche, tablourile electrice nu mai prezintă siguranță, iar din acest punct de vedere va necesita înlocuirea completă a acestora.

Scopul tablourilor este să alimenteze toate circuitele (iluminat interior, iluminat siguranță și prize) care fac parte din zona lor de acoperire.

Ele sunt prevăzute cu întrerupătoare automate, iar pentru protecția împotriva electrocutării are conexiune la priza de pământ a tabloului electric general (PE). Alimentarea cu energie electrică a tablourilor de distribuție se realizează pe cale trifazată din tabloul electric general.

Circuite interioare

Circuitele interioare de forță vor fi din conductori FY 3x2,5 mm care vor fi montate, în tuburi tip copex îngropate în tencuială. Derivațiile se vor realiza în doze de derivație îngropate.

Circuitele interioare de iluminat vor fi din conductori FY 2x1,5 mm care vor fi montate în tuburi tip copex îngropate în tencuială. Derivațiile se vor realiza în doze de derivație îngropate.

Aparatajul, întrerupătoare respectiv prize vor fi în doze îngropate. Corpurile de iluminat vor fi de asemenea aplicate.

Instalația de legare la pământ

Atât instalația pentru iluminat, prize, tablouri, echipamente sunt prevăzute cu o instalație de legare la pământ. Aceasta deservește la protecția tuturor echipamentelor electrice împotriva supratensiunilor ce pot apărea, prin conducția lor (supratensiunilor, undelor călătoare) spre pământ.

Valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4Ω. Schema de legare va fi de tip TT. Protecția prin instalații de legare la PE se folosește împotriva electrocutărilor prin atingerea indirectă în instalații electrice cu tensiuni nominale până la 1000V exclusiv. Electrozii verticali vor fi așezați liniar, iar legătura între ei se va face printr-o platbandă (electrozii orizontali) de oțel zincat 40x4 mm.

Priza de pământ va fi realizată din :

- borna (bara) principală de legare la pământ;
- conductoare de protecție (PE)
- conductoare principale de legare la pământ (echipotențializare);
- conductoare de ramificații;
- conductoare de legare la pământ;

Electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0.8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legatura dintre ei, sunt în număr de 2 și au o lungime de 2 m. Conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație, aferent acestuia va fi montat și un cămin etnic în vederea mentenanței.

Electrozii verticali se vor introduce prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora. La introducerea acestora în găuri forate pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc. Prizele de pământ nu trebuie dispuse în apropierea unor gropi cu fecale sau chimicale care accentuează acțiunea corozivă a solului. De asemenea se vor evita drumurile și apele curgătoare sau stagnante.

Întreaga priză de pământ, va fi instalată la distanța de 2 m față de pereții clădirii, în vederea obținerii siguranței.

La priza de pământ se vor lega toate elementele conductive care nu fac parte din circuitele curenților de lucru, dar care ar putea intra accidental sub tensiune. După realizarea prizei de pământ se va trece în mod obligatoriu la măsurarea rezistenței la dispersie înaintea legării oricăror echipamente. Dacă această valoare va fi peste 4Ω se va îmbunătăți priza de pământ până se ajunge la o valoare de $< 4\Omega$.

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Instalație de paratrăsnet

Instalația a fost dimensionată pentru protecția tuturor obiectelor din raza de acoperire a paratrăsnetului, de loviturile directe de trăsnet, care pot duce la pagube materiale cauzate de incendii.

Racordarea conductoarelor de coborâre prin intermediul conductoarelor de legătură la priza de pământ din exteriorul construcției se face în pământ.

Dispozitive de captare

Dispozitivul trebuie să se instaleze cu cel puțin doi metri deasupra oricărui alt element din raza sa de protecție. El se fixează pe un catarg din țevă zincată cu $D=1\frac{1}{2}$ și $L=3$ m prin intermediul piesei de adaptare, iar catargul va face legătura între el și acoperiș printr-un trepied, pe care va fi așezat.

Locul de fixare a paratrăsnetului este locul în care clădirea are înălțimea maximă (14 m). Paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare Tip E.S.E. Conform NF C 17-102, $T: 60 \mu S$. Raza de protecție: grupa I - 48 metri, grupa II - 55 metri, grupa III - 64 metri, grupa IV - 72 metri.

Conductoare de coborâre

De la paratrăsnet și până la coborârea în priza de pământ, instalația este compusă dintr-o rețea de conductoare distribuită pe coamele clădirii (conform planșei), cu o lungime de 208 m. Conductoarele sunt din oțel zincat și sunt fixate pe acoperișul respectiv pe pereții (cazul conductoarelor ce fac legătura dintre acoperiș și priza de pământ) clădirii prin niște cleme de prindere, aflate la o distanță de minim 10 cm față de acoperiș, respectiv de pereți.

Conductoarele de coborâre se realizează astfel încât apariția descărcărilor să fie cât mai redusă. În acest scop, între punctul de impact al trăsnetului și pământ, se urmărește să fie asigurată respectarea următoarelor condiții:

- curentul să circule pe cât posibil pe mai multe trasee în paralel;
- lungimea traseelor să fie cât mai scurtă posibil spre pământ, traseele coborârilor continuând cât mai direct conductoarele de captare;
- o legătura echipotentială să fie atunci când distanțele de protecție nu sunt respectate.

Racordarea conductoarelor de coborâre prin intermediul conductoarelor de legătură la priza de pământ din exteriorul construcției se face în pământ. Fiecare conductor de coborâre este prevăzut cu un cămin tehnic, privind mentenanța acestuia, fiind amplasat la 0.8 m în pământ exact la cotitura unde conductorul de coborâre se ramifică spre priza de pământ.

În toate situațiile se instalează mai întâi priza de pământ și conductoarele de legare la priza de pământ și numai după aceea se montează conductoarele de coborâre astfel încât legarea acestora la priza de pământ să se poată face imediat după instalarea lor.

Fiecare paratrăsnet este legat la pământ prin cel puțin o coborâre.
Sunt necesare două coborâri dacă:

- Proiecția orizontală a conductorului este superioară proiecției verticale;
- Înălțimea construcției de protejat este mai mare decât 28 m;

Conductorul de coborâre va fi instalat astfel încât distanța spre pământ să fie cea mai scurtă posibilă, evitând ca el să urce sau să formeze unghiuri închise.

Conductorul de coborâre va fi conectat la paratrăsnet prin intermediul piesei de adaptare din dotare, în funcție de tipul de montaj. Se poate utiliza conductor din oțel zincat rotund sau bandă zincată.

Contor înregistrare

Contorul de lovituri de trăsnet este un dispozitiv care se intercalează pe conductorul de coborâre al paratrăsnetului, înainte de tubul de protecție. El permite numărarea automată a numărului de descărcări primite prin instalația de protecție împotriva trăsnetului.

Principiul său de funcționare internă se bazează pe un dispozitiv plasat în jurul conductorului de coborâre și pe un sistem de condiționare posterior care permite activarea dispozitivului numărător.

Instalarea contorului este simplă, fiind suficientă doar trecerea conductorului de coborâre a paratrăsnetului de-a lungul orificiului contorului.

Priza de pământ

Electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0.8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legatura dintre ei, sunt în număr de 2 și au o lungime de 2 m. Conectarea prizei de pământ la cea mai apropiată coborâre se face prin piesa de separație, aferent acesteia va fi montat și un cămin tehnic în vederea mentenanței. În cazul de față, instalația de paratrăsnet are priză de pământ independent cu o valoare a rezistenței până la 10 ohmi. Amplesarea electrozilor va fi în formă de gheară de gâscă.

Din punct de vedere al protecției împotriva trăsnetului, se recomandă realizarea unei prize de pământ unice-comună pentru IPT, instalația electrică, instalația de telecomunicații și înglobarea ei în structura construcției. Dacă prizele de pământ ale acestor instalații sunt separate, ele trebuie interconectate.

Nota: Dacă din motive justificate, la construcții cu structură metalică înglobată, prizele de pământ trebuie să fie distincte pentru diverse instalații, ele trebuie totuși racordate la structura înglobată prin legături pentru egalizarea potențialelor.

Rezistența prizei de pământ folosită în comun poate fi cel mult egală cu 1 ohm, valoare impusă în STAS 12604/4,5 pentru asigurarea protecției împotriva

șocurilor electrice prin atingere indirectă și în normele specifice pentru instalațiile respective, în scopul asigurării funcționării corespunzătoare a acestora.

Pentru fiecare tip de instalație se folosesc conductoare distincte pentru legare la priza comună. Fac excepție armăturile din oțel ale betonului și pereții metalici ai construcțiilor care se pot folosi drept conductoare de legare la priza comună pentru toate instalațiile.

Rezistența prizei de legare la pământ pentru IPT poate fi de cel mult 10 ohmi dacă priza este artificială și de cel mult 5 ohmi dacă priza este naturală.

Pentru prizele de pământ se folosesc cu prioritate drept electrozi naturali elementele metalice în contact cu pământul ale construcției sau instalației, realizându-se prize de pământ naturale. Se pot utiliza armăturile de oțel interconectate din elementele de beton monolit sau alte elemente metalice subterane aflate la distanța de cel mult 10 m de construcție, menționate în STAS 12604/4,5 și care îndeplinesc condițiile de continuitate electrică și de secțiune minimă din acest standard. Pentru evitarea riscurilor de deterioare a betonului datorită descărcărilor care pot apărea la interconectările necorespunzătoare ale armăturilor se va acorda o atenție deosebită realizării acestor interconectări (de preferință ele se vor executa prin sudare).

În vederea folosirii drept electrozi de pământ naturali a elementelor metalice ale construcțiilor sau instalațiilor se asigură la acestea, la proiectare și execuție, posibilități de acces și elemente de racord pentru executarea legăturilor la coborâri, la conductoarele pentru egalizarea potențialelor, pentru efectuarea măsurătorilor (de ex. capete de armături, mustăți) marcate vizibil cu vopsea roșie.

În cazurile în care priza de pământ naturală este formată din electrozi care nu oferă o rezistență de dispersie suficient de mică sau nu îndeplinesc condițiile pentru a putea fi folosiți, se prevăd prize de pământ artificiale. Aceste prize se calculează și se execută din materiale și în condițiile date în acest normativ și în STAS 12604/4,5.

În acest scop se utilizează următoarele tipuri de dispuneri și forme ale electrozilor prizei de pământ:

Dispunerea tip A:

- electrozi radiali-orizontali;
- electrozi verticali sau înclinați;

Dispunere B:

- electrozi în buclă;
- electrozi de fundație.

Dispunerea B este corespunzătoare pentru IEPT cu mai mult de două coborâri.

În cazul dispunerii de tip B, se realizează pentru fiecare conductor de coborâre:

- o priză în bucla formată din electrozi verticali din același material și cu aceeași secțiune cu conductorul de coborâre, dispuși în linie sau triunghi, dar de mai mici dimensiuni (2-3 m), îngropați la 0,8 m, legați între ei printr-un conductor identic cu cel de priza de pământ
- o priză de fundație.

Atunci când rezistența prizei de pământ nu corespunde STAS 12604/5 se completează cu electrozi suplimentari până la obținerea valorii standardizate.

Când clădirea are o priză de pământ naturală (de fundație) și o priză de pământ artificială, prizele se leagă între ele.

Se recomandă folosirea cu prioritate a electrozilor realizați din mai multe conductoare repartizate uniform, evitându-se utilizarea unui singur electrod de lungime mare.

De asemenea, pentru realizarea și dimensionarea instalației paratrăsnetului, executantul are obligația de a respecta cu strictețe "I7-2011 NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONSTRUCȚIILOR ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI"

Măsuri de protecția muncii

Lucrările ce se vor executa vor respecta cu strictețe prevederile "Normelor specifice de protecție a muncii pentru transportul și distribuția energiei electrice" elaborate de M.M.P.S. – Departamentul Protecției Muncii 1997. Din aceste norme atragem atenția asupra respectării capitolelor 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.4, 4, 5.2, 5.4, 5.6, 5.7 și 5.12. Se vor respecta de asemenea și "Instrucțiunile de protecția muncii la lucrările de construcții – montaj".

Nu se va executa nici o lucrare la părțile instalației electrice aflate sub tensiune.

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011.

Măsuri P.S.I.

Se vor respecta toate măsurile impuse de PE 009/93 "NORME DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR ÎN INSTALAȚIILE DIN RAMURA ENERGIEI ELECTRICE SI TERMICE". De asemenea trebuie respectate și "Norme generale de stingere a incendiilor" aprobat prin decretul 290/1997, normele aprobate de Ministerul Industriei cu Ordinul 38/1994 și M.L.P.A.T. Ordinul 1219/N/1994.

Condiții recepție

Recepționarea lucrărilor se va face de către personalul beneficiarului, înainte de punerea în funcție a instalației și constă în efectuarea următoarelor verificări și măsurători:

Confruntarea instalației executate cu proiectul de execuție;

Verificarea rezistenței de izolație a instalației electrice ;

Verificarea respectării condițiilor de protecție împotriva electrocutărilor;

Identificarea și marcarea conductoarelor active, a nulului de lucru și a nulului de protecție ;

Verificarea calibrării corecte a aparatelor de protecție.

5.1.2. descrierea, după caz, și a altor categorii de lucrări incluse în soluția tehnică de intervenție propusă, respectiv hidroizolații, termoizolații, repararea/înlocuirea instalațiilor/echipamentelor aferente construcției, demontări/montări, debranșări/branșări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătățirea terenului de fundare, precum și lucrări strict necesare pentru asigurarea funcționalității construcției reabilite;

Conform normativului I7/2011 în vigoare, clădirea necesită montarea unei instalații de paratrăsnet. Modelul proiectat este un paratrăsnet cu dispozitiv de amorsare anticipată, care asigură protecția întregii clădiri.

Instalația paratrăsnetului

Instalația de paratrăsnet constă în:

- anularea instalației de paratrăsnet existente;
- realizarea circuitului conductorului de gardă și prinderea lui în cleme de fixare;
- realizarea a șase coborâri ale conductorului care vor fi prinse de pereții clădirii;
- realizarea unui canal între cea mai apropiată coborâre și spațiul verde din apropiere;
- introducerea electrozilor verticali în pământ și legarea lor prin electrozi orizontali;
- îngroparea la suprafață a căminului tehnic,
- conectarea prizei de pământ la cea mai apropiată coborâre se face prin piesa de separație;
- montarea unui contor de înregistrare pe această coborâre;
- acoperirea canalului;
- refacerea zonei decopertate la starea inițială;
- așezarea catargului pe acoperiș se va realiza pe un trepied;
- dispozitivul de amorsare va fi prins de catarg printr-un adaptor de paratrăsnet,

La executarea, realizarea și dimensionarea instalației paratrăsnetului, executantul are obligația de a respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ "I7-2011 NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONSTRUCȚIILOR ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI". Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ unică (tip gheară de gâscă) a paratrăsnetului.

Instalația paratrăsnetului conține:

- dispozitiv de amorsare;
- adaptor fixare paratrăsnet;
- catarg $l=3$ m;
- trepied catarg;
- cleme fixare catarg;
- conductoare de coborâre;
- cleme fixare conductor;
- contor înregistrare;
- tub protecție conductor;
- piesă separație;
- priză de pământ.

5.1.3. analiza vulnerabilităților cauzate de factori de risc, antropici și naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiția;

Nu se identifică vulnerabilități prin montarea PDA-ului s-a evitat vulnerabilitatea investiției la factori de risc cauzăți de evenimentele naturale ce presupun trăsnetele.

5.1.4. informații privind posibile interferențe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existența condiționărilor specifice în cazul existenței unor zone protejate;

Nu este cazul

5.1.5. caracteristicile tehnice și parametrii specifici investiției rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenție.

Conform anexei 1 unde se regăsesc parametri tehnici ai corpurilor de iluminat.

5.2. Necesarul de utilități rezultate, inclusiv estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități și modul de asigurare a consumurilor suplimentare.

5.2.1 Necesarul de utilitati.

Necesarul de energie electrică

Opțiunea 2

Întreaga instalație se poate realiza cu săpătura în tencuială cablurile fiind protejate prin tub Copex având durată de viață mai îndelungată și protejată de diverși factori perturbatori. Urmarea traseului vechi de cablaj nu poate fi urmată deoarece traseele vechi de cabluri sunt acoperite direct cu tencuială. Noul traseu constă în:

- realizarea unei noi săpături;
 - dozele de ramificație vor fi îngropate;
 - cablurile trebuie introduse în tuburi Copex;
 - după realizarea traseelor și introducerea cablurilor pe trasee, vor fi acoperite cu tencuială;
 - zugrăvirea pereților și a tavanului;
- Instalația de împământare constă în:
- scoaterea în totalitate a prizei de pământ existente;
 - realizarea unui canal între tabloul electric principal și spațiul verde din apropiere, conform planșei de împământare;
 - introducerea electrozilor verticali în pământ și legarea lor prin electrozi orizontali;
 - îngroparea la suprafață a căminului tehnic;
 - conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație;
 - acoperirea canalului;
 - refacerea zonei decopertate la starea inițială;
 - tipul cablului fiind FY

Instalația de împământare constă în:

- scoaterea în totalitate a prizei de pământ existente
- realizarea unui canal cu o adâncime de 0,8 m, o lungime de 20 m și cu o lățime de minim 0,4 m între tabloul electric principal și spațiul verde din apropiere, conform planșei de împământare
- electrozi verticali sunt în număr de 3, cu o lungime de 2 m, îngropați la 0.8 m sub nivelul solului, iar cei orizontali care constituie legatura dintre ei, sunt în număr de 2 și au o lungime de 2 m confecționați dintr-o platbandă de oțel zincat 40x4 mm. Conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație.
- valoarea rezistenței de dispersie a prizei de pământ trebuie să fie sub 4Ω
- introducerea în pământ electrozilor verticali se face prin batere sau presare, evitându-se vibrarea acestora și legarea lor prin electrozi orizontali. Electrozii nu vor avea acoperiri de vopsea, gudron etc.

- îngroparea la o adâncime de 0,8 m a căminului tehnic în vederea obținerii mentenanței prizei de pământ
- conectarea prizei de pământ la tabloul electric principal se face prin piesa de separație montată lângă tabloul principal cu rolul de a putea permite deconectarea față de întreaga instalație în cazul în care se dorește măsurarea sau intervenția asupra prizei.
- la introducerea acestora în găuri (canal) pământul de umplutură trebuie de asemenea bătut
- refacerea zonei decopertate la starea inițială
- dacă priza de pământ nu corespunde valorii impuse de normativ, se va redimensiona priza până se va ajunge la valoarea prestabilită de normativ

La executarea instalației se vor respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ I7/2011. Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ.

Instalația de paratrăsnet constă în:

- anularea instalației de paratrăsnet existente;
- realizarea circuitului conductorului de gardă și prinderea lui în cleme de fixare;
- realizarea a șase coborâri ale conductorului care vor fi prinse de pereții clădirii;
- realizarea unui canal între cea mai apropiată coborâre și spațiul verde din apropiere;
- introducerea electrozilor verticali în pământ și legarea lor prin electrozi orizontali;
- îngroparea la suprafață a căminului tehnic,
- conectarea prizei de pământ la cea mai apropiată coborâre se face prin piesa de separație;
- montarea unui contor de înregistrare pe această coborâre;
- acoperirea canalului;
- refacerea zonei decopertate la starea inițială;
- așezarea catargului pe acoperiș se va realiza pe un trepied;
- dispozitivul de amorsare va fi prins de catarg printr-un adaptor de paratrăsnet,

La executarea, realizarea și dimensionarea instalației paratrăsnetului, executantul are obligația de a respecta cu strictețe măsurile prevăzute în Normativ "I7-2011 NORMATIV PRIVIND PROTECȚIA CONSTRUCȚIILOR ÎMPOTRIVA TRĂSNETULUI". Toate elementele metalice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot ajunge în mod accidental sub tensiune, se vor lega la priza de pământ unică (tip gheară de gâscă) a paratrăsnetului.

	Putere instalata totala	lungime	tensiune	Ic [A]			
TD1	15836	15	230	68,9	5,3	10	1 P+N 50A
Denumire circuit	Putere instalata [W]				Sconductor calculata [mmp]	Sconductor recomandata [mmp]	Tip protectie
C1	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,68	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
38							
Denumire circuit	Putere instalata [W]				Sconductor calculata [mmp]	Sconductor recomandata [mmp]	Tip protectie
C2	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,77	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
40							
Denumire circuit	Putere instalata [W]				Sconductor calculata [mmp]	Sconductor recomandata [mmp]	Tip protectie
C3	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Forta	Prize	2000	3	8,70	1,33	2,5	1 P+N 25A

Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
30							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C4	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Forta	Prize	2000	6				
Tensiune circuit				8,70	2,21	2,5	1 P+N 25A
230							
lungime circuit [m]							
50							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C5	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Forta	Prize	2000	5				
Tensiune circuit				8,70	1,77	2,5	1 P+N 25A
230							
lungime circuit [m]							
40							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C6	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie

Forta	Prize	2000	5	8,70	1,99	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
45							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C7	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	6	8,70	2,08	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
47							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C8	544						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	12	2,37	1,02	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	2				
230	Aplica	8	6				
lungime circuit [m]							
85							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]			Tip protectie
C9	396						

Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori		S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	
Iluminat	Lampa LED	38	8	1,72	0,70	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	3				
230	Aplica	8	4				
lungime circuit [m]							
80							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C10	488						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	6	2,12	0,86	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	13				
230							
lungime circuit [m]							
80							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C11	408						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	6	1,77	0,63	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	9				
230							
lungime circuit [m]							
70							

	Putere instalata totala	lungime	tensiune	Ic [A]			
TD1	7400	38	230	32,2	6,2	10	1 P+N 50A
Denumire circuit	Putere instalata [W]				S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C12	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,55	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
35							
Denumire circuit	Putere instalata [W]				S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C13	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Forta	Prize	2000	3	8,70	1,33	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
30							
Denumire circuit	Putere instalata [W]				S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C14	456						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Iluminat	Lampa LED	38	12	1,98	0,60	1,5	1 P+N 16A

Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
60							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C15	448						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	6				
Tensiune circuit	Lampa LED	20	11				
230				1,95	0,99	1,5	1 P+N 16A
lungime circuit [m]							
100							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C16	496						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	12				
Tensiune circuit	Lampa LED	20	2				
230				2,16	0,77	1,5	1 P+N 16A
lungime circuit [m]							
70							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C17	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie

Forta	Prize	2000	6	8,70	1,68	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
38							

Breviar calcul etaj 1

	Putere instalata totala	lungime	tensiune	Ic [A]			
TD1	7460	35	230	32,4	5,8	10	1 P+N 50A
Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C1	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,55	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
35							
Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C2	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,77	2,5	1 P+N 25A

Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
40							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C3	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Forta	Prize	2000	6				
Tensiune circuit				8,70	2,21	2,5	1 P+N 25A
230							
lungime circuit [m]							
50							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C4	496						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	12	2,16	0,66	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	2				
230							
lungime circuit [m]							
60							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C5	456						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie

Iluminat	Lampa LED	38	12	1,98	0,60	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
60							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C6	508						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	6	2,21	0,84	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	14				
230							
lungime circuit [m]							
75							

TD2	Putere instalata totala	lungime	tensiune	Ic [A]			
	9814	38	230	42,7	8,2	10	1 P+N 50A
Denumire cicuit	Putere instalata [W]				S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C7	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,99	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							

230							
lungime circuit [m]							
45							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C8	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Forta	Prize	2000	7				
Tensiune circuit							
230				8,70	1,99	2,5	1 P+N 25A
lungime circuit [m]							
45							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C9	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Forta	Prize	2000	7				
Tensiune circuit							
230				8,70	1,77	2,5	1 P+N 25A
lungime circuit [m]							
40							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C10	522						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	9	2,27	0,92	1,5	1 P+N 16A

Tensiune circuit	Lampa LED	20	9				
230							
lungime circuit [m]							
80							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C11	520						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	10				
Tensiune circuit	Lampa LED	20	7				
230				2,26	0,80	1,5	1 P+N 16A
lungime circuit [m]							
70							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C12	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Forta	Prize	2000	6				
Tensiune circuit							
230				8,70	2,21	2,5	1 P+N 25A
lungime circuit [m]							
50							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C13	456						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie

Iluminat	Lampa LED	38	12	1,98	0,60	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
60							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C14	316						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	6	1,37	0,56	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	2				
230	Aplica LED	6	8				
lungime circuit [m]							
80							

Breviar calcul etaj 2

	Putere instalata totala	lungime	tensiune	Ic [A]			
TD1	7460	35	230	32,4	5,8	10	1 P+N 50A
Denumire cicuit	Putere instalata [W]				S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C1	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,55	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							

lungime circuit [m]							
35							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C2	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,77	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
40							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C3	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Forta	Prize	2000	6	8,70	2,21	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
50							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C4	496						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	12	2,16	0,66	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	2				

230							
lungime circuit [m]							
60							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C5	456						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	12	1,98	0,60	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
60							
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C6	508						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	6	2,21	0,84	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	14				
230							
lungime circuit [m]							
75							

	Putere instalata totala	lungime	tensiune	Ic [A]			
TD2	9814	35	230	42,7	7,6	10	1 P+N 50A
Denumire circuit	Putere instalata [W]				S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C7	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,99	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
45							
Denumire circuit	Putere instalata [W]				S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C8	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Forta	Prize	2000	7	8,70	1,99	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
45							
Denumire circuit	Putere instalata [W]				S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C9	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]			
Forta	Prize	2000	7	8,70	1,77	2,5	1 P+N 25A

Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
40							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C10	522						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	9	2,27	0,92	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	9				
230							
lungime circuit [m]							
80							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C11	520						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	10	2,26	0,80	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	7				
230							
lungime circuit [m]							
70							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C12	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie

Forta	Prize	2000	6	8,70	2,21	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
50							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C13	456						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	12	1,98	0,60	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
60							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C14	316						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	6	1,37	0,56	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	2				
230	Aplica LED	6	8				
lungime circuit [m]							
80							

**Breviar calcul sala sport
parter**

	Putere instalata totala	lungime	tensiune	Ic [A]			
TD1	42148	35	230	183,3	32,6	6	1 P+N 40A
Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C1	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	6	8,70	1,55	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
35							
Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C2	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	6	8,70	2,21	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
50							
Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]			Tip protectie
C3	2000						

Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori		S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	
Forta	Prize	2000	4	8,70	1,77	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
40							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C4	30000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	30000	26				
Tensiune circuit							
400				75,00	7,68	2,5	1 P+N 25A
lungime circuit [m]							
35							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C5	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Forta	Prize	2000	4	8,70	1,77	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
40							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]			

C6	2000				S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	6	8,70	2,12	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
48							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C7	536						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	12	2,33	1,01	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	4				
230							
lungime circuit [m]							
85							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C8	540						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	38	10	2,35	1,07	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	8				
230							
lungime circuit [m]							
90							

Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C9	536						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	2,33	1,01	1,5	1 P+N 16A
Iluminat	Lampa LED	38	12				
Tensiune circuit	Lampa LED	20	4				
230							
lungime circuit [m]							
85				2,33	1,01	1,5	1 P+N 16A
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C10	536						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	12				
Tensiune circuit	Lampa LED	20	4				
230							
lungime circuit [m]							
105				2,33	1,24	1,5	1 P+N 16A
Denumire circuit	Putere instalata [W]						
C10	536						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	12				
Tensiune circuit	Lampa LED	20	4				
230							
lungime circuit [m]							
105							

Breviar calcul sala sport etaj

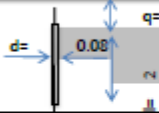
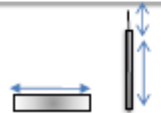
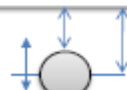
	Putere instalata totala	lungime	tensiune	Ic [A]			
TD1	11065	35	230	48,1	8,6	6	1 P+N 40A
Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]			Tip protectie
C1	2000						

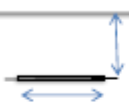
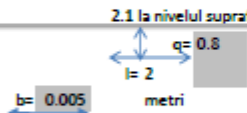
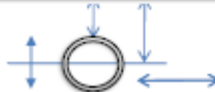
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori		S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	
Forta	Prize	2000	4	8,70	0,75	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
17							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C2	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	4				
Tensiune circuit							
230				8,70	2,65	2,5	1 P+N 25A
lungime circuit [m]							
60							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C3	815						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	163	5				
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
40				3,54	0,72	1,5	1 P+N 16A
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						

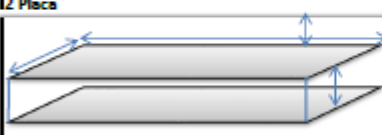
C4	815				$S_{conductor}$ calculata [mmp]	$S_{conductor}$ recomandata [mmp]	Tip protectie
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	163	5	3,54	0,72	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
40							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C5	815						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	$S_{conductor}$ calculata [mmp]	$S_{conductor}$ recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	163	5	3,54	0,72	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
40							
Denumire cicuit	Putere instalata [W]						
C6	284						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori	Ic [A]	$S_{conductor}$ calculata [mmp]	$S_{conductor}$ recomandata [mmp]	Tip protectie
Iluminat	Lampa LED	20	13	1,23	0,38	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Aplica LED	8	3				
230							
lungime circuit [m]							
60							

Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C7	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	3	8,70	0,88	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
20							
Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C8	336						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Iluminat	Lampa LED	38	4	1,46	0,45	1,5	1 P+N 16A
Tensiune circuit	Lampa LED	20	8				
230	Aplica LED	8	3				
lungime circuit [m]							
60							
Denumire circuit	Putere instalata [W]			Ic [A]	S _{conductor} calculata [mmp]	S _{conductor} recomandata [mmp]	Tip protectie
C9	2000						
Tip circuit	Tip consumator	Putere consumator	Nr consumatori				
Forta	Prize	2000	5	8,70	1,33	2,5	1 P+N 25A
Tensiune circuit							
230							
lungime circuit [m]							
30							

Natura solului	14 Argila cu nisip	$\rho =$	200.00	Ωm
Tipul electrodului prizei simple verticale	1 Teava cu diametrul mult mai mic decat lungimea			
Rezistenta de dispersie a prizei simple	$r_p =$	15.50	Ω	
Numar de electrozi	$N_r =$	3	Buc	
Distanța dintre electrozi	$1 a = l$	2	m	
Factori de utilizare	1 Electrozi verticali asezati liniar			
Factor de utilizare a electrozilor in functie de nr lor	$U_1 =$	0.80		
Rezistenta de dispersie a prizei de pamant multipla	$r_{pa} =$	4.13	Ω	$r_{pa} = \frac{r_p}{n \cdot U}$
Tipul electrodului prizei simple orizontal	2 Bara cu sectiunea dreptunghiulara ingropata orizontal			
Rezistenta de dispersie a prizei simple	$r_p =$	120.82	Ω	
Numar de electrozi	$N_r =$	2	Buc	
Factor de utilizare a electrozilor in functie de nr lor	$U_1 =$	0.80		
Rezistenta de dispersie a prizei de pamant multipla	$r_{pa} =$	48.33	Ω	$r_{pa} = \frac{r_p}{n \cdot U}$
1 Priza de pamant complexa formata din electrozi verticali echidistanti si electrozi orizontali de legatura				
$R_v =$	4.13	Ω		
$R_o =$	48.33	Ω		
$R_p =$	3.81	Ω		
		$R_p = \frac{R_v \cdot R_o}{R_v + R_o}$		OK - $R_p < 4 \Omega$
2 Priza de pamant naturala constituita din fundatii de beton armat				
Forma fundatiei de beton armat	0 Fara priza de pamant naturala			
Prize de pamant complexe formate di n: prize de pamnt naturale, artificiale si din vecinatati				
Identificare prize de pamant			R	
Priza de pamant complexa formata din electrozi verticali echidistanti si electrozi orizontali d			R_{pa}	3.81
Priza de pamant naturala constituita din fundatii de beton armat			R_{pn}	0.00
Priza de din vecinatate cu rezistenta de dispersie echivalenta electrzi vericali			R_v	
Priza de din vecinatate cu rezistenta de dispersie echivalenta electrzi orizontali			R_o	
$R_p =$	3.81	Ω		
		$R_p = \frac{1}{\frac{1}{R_{pa}} + \frac{1}{R_{pn}} + \frac{1}{R_v + R_o}}$		OK - $R_p < 4 \Omega$

A1 Electrode vertical	
Tipul electrodului prizei simple verticale	
1 Teava cu diametrul mult mai mic decât lungimea $d \ll l$	
1.1 Teava cu partea superioară la suprafața solului	1.2 Teava îngropată la adâncimea q
 $q = 0.8$ $t = 1.8$ metri $r_{po} = 0.366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{3l}{d}$	$r_{po} = 0.366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \left(\lg \frac{2l}{d} + \frac{1}{2} \cdot \lg \frac{4t+l}{4t-l} \right)$
$r_{pq} = 15.49547 \ \Omega$	
2 Bară cu secțiunea dreptunghiulară	
 $r_{po} = 0.366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{8l}{b}$	$r_{po} = 0.366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \left(\lg \frac{4l}{b} + \frac{1}{2} \cdot \lg \frac{4t+l}{4t-l} \right)$
3 Placă de formă neregulată îngropată vertical la adâncimea q	
	$r_{pq} = \frac{\rho}{4\sqrt{\pi}} \cdot \left(1 + \frac{2}{\pi} \cdot \arcsin \sqrt{\frac{\frac{c}{\pi}}{4q^2 + \frac{c}{\pi}}} \right)$
4 Placă patrată îngropată vertical la adâncimea q	
	$r_{pq} = 0.225 \cdot \frac{\rho}{a} \cdot \left(1 + 0.637 \cdot \arcsin \sqrt{\frac{1}{1 + \pi \left(1 + \frac{2a}{2} \right)^2}} \right)$
5 Placă circulară îngropată vertical la adâncimea q	
	$r_{pq} = 0.25 \cdot \frac{\rho}{D} \cdot \left(1 + 0.637 \cdot \arcsin \sqrt{\frac{1}{1 + \left(\frac{4h}{D} \right)^2}} \right)$

A2 Electrod orizontal	
Tipul electrodului prizei simple orizontal	
1 Teava sau profil rotund îngropat orizontal	
	$r_{po} = 0,732 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{2l}{d}$ $r_{pq} = 0,366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{l^2}{qd}$
2 Bara cu secțiunea dreptunghiulară îngropată orizontal	
2.1 la nivelul suprafeței solului 	2.2 la adâncimea q $r_{po} = 0,732 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{4l}{b}$ $r_{pq} = 0,366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{2l^2}{qb}$
rpq= 120.81770 Ω	
3 Electrod inelar cu secțiunea circulară îngropat orizontal	
	$r_{po} = 0,732 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{8l}{\pi b}$ $r_{pq} = 0,366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{4l^2}{\pi q b}$
4 Electrod inelar cu secțiune dreptunghiulară îngropat orizontal	
	$r_{po} = 0,732 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{16l}{\pi b}$ $r_{pq} = 0,366 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{8l^2}{\pi q b}$
5 Placă îngropată orizontal la suprafața solului	
	$r_{po} = 0,44 \cdot \frac{\rho}{\sqrt{S}}$
6 Placă circulară îngropată orizontal la suprafața solului	
	$r_{po} = \frac{\rho}{2D}$
7 Electrod emisferic	
	$r_{po} = \frac{\rho}{\pi D}$

8 Priza de pământ natural constituită din fundații de beton armat		
Forma fundație de beton armat	Tip priza care se asimilează	Relația de calcul a rezistenței de dispersie r_p
1 Paralelipiped, trunchii de piramidă sau cilindru având volumul $V(\text{mc})$	Electrod emisferic având volumul, în metri cubi	$r_{p0} = 0,25 \frac{\rho}{\sqrt[3]{V}}$
	Electrod vertical cu secțiunea circulară având diametrul d în metri	$r_p = 0,46 \cdot \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{4l}{d}$
2 Placă 	Electrod din placă orizontală la suprafața solului având aria S mp	$r_{p0} = 0,55 \frac{\rho}{\sqrt{S}}$
	Electrod din placă orizontală îngropată la o adâncime de 1 m și având aria S în mp	$r_{p0} = 0,32 \frac{\rho}{\sqrt{S}}$
3 Fundație continuă sub ziduri 	Electrod vertical cu secțiunea circulară având diametrul D și lungimea l în metri	$r_p = 0,92 \frac{\rho}{l} \cdot \lg \frac{2l}{D}$
4 Fundație poligonală închisă 	Electrod inelar de lungime L și un diametru al secțiunii transversale D , în metri	$r_p = 0,92 \cdot \frac{\rho}{L} \cdot \left(\lg \frac{2L}{D} + 0,1055 \right)$
5 Fundație continuă la o adâncime mai mare de 1m 	Electrod orizontal îngropat la o adâncime mai mare de 1 m cu secțiune circulară având diametrul D și lungimea L în metri	$r_p = 0,46 \cdot \frac{\rho}{L} \cdot \lg \frac{2L}{D}$
6 Fundație continuă la o adâncime mai mare de 1m dar formând o linie poligonală 	Electrod inelar de lungimea L și cu diametru al secțiunii transversale D , în metri	$r_p = 0,92 \cdot \frac{\rho}{L} \cdot \left(\lg \frac{2L}{D} + 0,1 \right)$

Beneficiar:	Proiectant de specialitate:
Investitia:	Proiectant:
Prezentul document a fost intocmit cu ajutorul softului online oferit de Proenerg SRL ©	

BREVIAR DE CALCUL DE RISC

1. Evaluarea riscurilor

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_D, R_E și R_F
- calcularea riscului total R_T, R_S și R_U
- identificarea riscului acceptabil R_{ac}
- compararea riscului total R cu valoarea acceptabilă R_{ac}

Riscul acceptabil R_{ac}

Identificarea valorii riscului acceptabil este în responsabilitatea unei autorități cu competență juridică.

Valori reprezentative ale riscului acceptabil R_{ac} , 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	$R_{ac} (y^{-1})$
Pierderi de vieți omenești sau vătămări permanente R_1	10^{-6}
Pierderea unui serviciu public R_2	10^{-4}
Pierderea unui element de patrimoniu cultural R_3	10^{-4}

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

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

$$R = R_D + R_U$$

unde

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

$$R_D = R_A + R_B + R_C$$

R_A este riscul asociat trăsnetelor care au influență asupra structurii dar nu cad pe ea (surse: S1, S3 și S4). Este definit prin suma:

$$R_A = R_{A1} + R_{A2} + R_{A3} + R_{A4}$$

Fiecare componentă de risc $R_{A1}, R_{A2}, R_{A3}, R_{A4}, R_{B1}, R_{B2}, R_{B3}, R_{B4}$ și R_C poate fi exprimată prin relația generală următoare

$$R_x = N_x \times P_x \times L_x \quad (6.20)$$

unde

N_x este numărul de evenimente periculoase pe an ;

P_x probabilitatea de avarie a unei structuri ;

L_x pierderea rezultantă.

Evaluarea componentelor de risc datorită căderii trăsnetului pe structură

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_{A1} = N_{A1} \times P_{A1} \times L_{A1} \quad (6.21)$$

- componentă asociată avariilor fizice (D2)

$$R_{A2} = N_{A2} \times P_{A2} \times L_{A2} \quad (6.22)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_{A3} = N_{A3} \times P_{A3} \times L_{A3} \quad (6.23)$$

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

- componentă asociată vătămării ființelor vii (D1)

$$R_{D1} = (N_1 + N_{D1}) \times P_1 \times L_1 \quad (6.25)$$

- componentă asociată avarii fizice (D2)

$$R_{D2} = (N_2 + N_{D2}) \times P_2 \times L_2 \quad (6.26)$$

- componentă asociată defectării sistemelor interioare (D3)

$$R_{D3} = (N_3 + N_{D3}) \times P_3 \times L_3 \quad (6.27)$$

Evaluarea volumului pierderilor L_x într-o structură

$$L_x = L_y = r_x \times L_1$$

$$L_y = L_z = r_y \times r_z \times h_3 \times L_1$$

$$L_z = L_w = L_w = L_z = L_w$$

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 : risc de pierdere de vieți omenești:

$$R_1 = R_a + R_b + R_c^{11} + R_d^{11} + R_e + R_f + R_g^{11} + R_h^{11} \quad (6.1)$$

1) Numai pentru structuri cu risc de explozie și pentru spitale cu echipament electric 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:

$$R_2 = R_a + R_c + R_d + R_e + R_f + R_g + R_h \quad (6.2)$$

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

$$R_3 = R_a + R_e$$

Identificarea caracteristicilor/parametrilor structurii:

$$R_a = R_a + R_b + R_c + R_d$$

$$R_b = R_a + R_c + R_d + R_e + R_f + R_g + R_h$$

$$R_c = R_a + R_e$$

Definirea zonelor.

Ținând seama de elementele următoare

- tipul suprafeței solului este diferit în exteriorul structurii de cel din interiorul acesteia,
- 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 neglijată și evaluarea riscului trebuie să fie realizată numai pentru zona Z_2 .

Date și caracteristici importante:

DENSITATEA TRASNETELOR	zona unde se afla constructia: Arad			$N_g = 4.02$
STRUCTURA	lungime L(m) 81	latime l(m) 69	inaltime h(m) 11	turn/horn H(m) 0
LINIA ELECTRICA	ingropat			Factori, valori
AMPLASARE	obiect inconjurat de obiecte mai inalte sau de copaci			$C_e = 0.25$
TIP DE PERICOL SPECIAL	nivel ridicat de panica (>1000 persoane)			$h_p = 10$
RISC DE INCENDIU	scazut			$r_i = 0.001$
TIP DE STRUCTURA	constructii civile, hoteluri			$L_n = 0.1$
SERVICII	gaz, apa			$L_{sc} = 0.1$
PARATRASNET	nivel de protectie	III		$P_a = 0.1$
PROTECTIE SUPRATENSIIUNE	nivel de protectie	III-IV		$P_{sc} = 0.03$
Calculul marimilor corespunzatoare				
Suprafete de expunere echivalente	cladire: $A_{cl} = 18910.0935$	turn/horn: $A_{th} = 0$	structura: $A_{st} = 18910.0935$	linie: $A_l = 6600$
Numar anual previzibil al evenimentelor periculoase		pe structura: $N_{st} = 0.019005$	pe linie: $N_l = 0.006633$	
Probabilitatea de daune fizice		pentru structura: $P_{st} = 0.1$	pentru linie: $P_l = 0.03$	
Riscul acceptabil RT	$R_{t1} = 1e-5$ $R_{t2} = 1e-3$ $R_{t3} = 1e-3$	Riscuri rezultate		$R_1 = 2.10e-6$ $R_2 = 2.10e-7$ $R_3 = 2.10e-7$
Rezultatul evaluarii riscurilor				
R_d : pierdere de vieti omenesti:	protectia este satisfacatoare			
R_o : pierdere a unui serviciu public:	protectia este satisfacatoare			
R_c : pierdere a unui element de patrimoniu cultural:	protectia este satisfacatoare			

Rezultă că $R \leq RT$, soluția propusă reduce riscul sub valoarea acceptabilă. Pentru a reduce riscul la valoare acceptabilă pot fi adoptate următoarele măsuri de protecție:

- protejarea clădirii cu un SPT de clasă III, recomandăm folosirea paratrăsnetului cu dispozitiv de amorsare din gama Prevector 3®.
- și instalarea unui SPD cu NPTIII-IV în punctul de intrare a serviciului în clădire pentru protecția liniilor

SPT - sistem de protecție împotriva trăsnetului

SPD - dispozitiv de protecție la supratensiuni și supracurenți

NPT - nivel de protecție împotriva trăsnetului

Calcul rază de protecție

Dimensionare / alegere varf de captare

1. Alegeti tipul de constructie si pozitia dorita a paratrasnetului:



2. Introduceți datele clădirii, alegeti nivelul de protecție dorit și tipul de paratrasnet:

Latura mare (2m...200m):	81 m	Latura mica (2m...200m):	69 m
Înălțime clădire (5m...57m):	14 m	Înălțime stâlpi montaj (2m...12m):	3 m
Nivel de protecție dorit:	Nivel 1 ☐ Nivel 2 ☐ Nivel 3 ☒ Nivel 4 ☐		
Tip varf captare Timp de amorsare:	 30 μs ☐  45 μs ☐  60 μs ☒		

3. Verificați acoperirea paratrasnetului ales:



5.2.2 Estimări privind depășirea consumurilor inițiale de utilități.

În urma investiției nu se identifică depășiri de energie electrică, prin eficientizarea iluminatului interior se vor realiza economii la consumul de energie electrică.

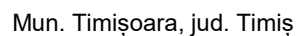
5.2.3 Modul de asigurare a consumurilor suplimentare

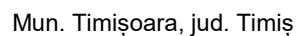
Nu este cazul, în urma investiției se vor reduce consumurile de energie electrică

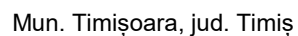
5.3. Durata de realizare și etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiției, detaliat pe etape principale

Varianta 1

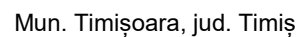
Manopera	I											
numar mediu de angajati	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Denumire activitate												
Obținerea terenului												
Amenajarea terenului												
Amenajări pentru protecția mediului și aducerea terenului la starea inițială												
<i>obținerea avizelor și acordurilor pt.racorduri și bransamente la rețele publice de alim.cu apa, canalizare, alim.cu gaze, alim.cu ag.termic, energie elec., telefonie</i>												
<i>obținerea actualui administrativ al autorității componente pentru protecția mediului</i>												
Studiu de fezabilitate/documentație de avizare a lucrărilor de intervenții și deviz general												
Documentații tehnice necesare în vederea obținerii avizelor/acordurilor/autorizațiilor												
Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic și a detaliilor de execuție												
Proiect tehnic și detalii de execuție												
Asistență tehnică												
Asistență tehnică din partea proiectantului												
pe perioada de execuție a lucrărilor												
pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuție, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcții												
Dirigenție de șantier												

REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD

REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD



REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD

REABILITARE INSTALAȚIE ELECTRICĂ INTERIOARĂ LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ AUREL VLAICU ARAD

5.4. Costurile estimative ale investiției:

- costurile estimate pentru realizarea investiției, cu luarea în considerare a costurilor unor investiții similare;

CONFORM ANEXEI 2

- costurile estimative de operare pe durata normată de viață/amortizare a investiției.

Costuri estimative de operare pe durata normat de viata/amortizarea investitieie -
scenariul minimal

Costuri totale de investitii	224172,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	-
Costuri de operare totale	0,00	8874,55	4391,10	4391,10	4391,10	4391,10	4391,1	4391,1	4391,1	4391,1	4391,1
Valuare reziduala	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0	0	0	0	124827,7626
Amortizarea investitiei		4483,45	4483,45	4483,45	4483,45	4483,45					

Costuri estimative de operare pe durata normat de viata/amortizarea
investitieie -scenariul maximal

Costuri totale de investitii	408.559,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(227.501,00)
Costurin de operare totale	-	4.391,10	4.391,10	4.391,10	4.391,10	4.391,10	4.391,10	4.391,10	4.391,10	4.391,10	4.391,10
Valuare reziduala	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	227.501,00
Amortizarea investitiei		8.171,18	8.171,18	8.171,18	8.171,18	8.171,18					

5.5. Sustenabilitatea realizării investiției:

5.5.1. Impactul social și cultural;

Prin investiție se dorește creșterea gradului de confort al elevilor, lucru ce va aduce la o dezvoltare culturală și socială.

5.5.2 estimări privind forța de muncă ocupată prin realizarea investiției: în faza de realizare, în faza de operare;

În faza de realizare a investiției vor fi angrenați - **10 de muncitori**

În faza de operare **0 muncitori**

5.5.3 impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversității și a siturilor protejate, după caz.

Nu se identifică un impact major asupra factorilor de mediu.

În timpul execuției lucrărilor, deșeurile rezultate vor consta în resturi de materiale și ambalaje pentru ridicarea cărora beneficiarul va încheia un contract de prestări servicii cu prestatorul local.

Colectarea și depozitarea deșeurilor menajere se va realiza cu Europubele din PP ce se vor asigura prin grija beneficiarului.

La finalizarea lucrărilor spațiile verzi afectate se vor reface corespunzător, fiind aduse la starea inițială.

În cadrul proiectului vor fi prevăzute soluții tehnologice de realizare a lucrărilor care au în vedere reducerea impactului negativ asupra mediului.

Evaluarea impactului asupra mediului înconjurător trebuie analizată în acord cu regulile și normele impuse în România, armonizate cu normele și recomandările europene referitoare la protecția mediului atât pentru lucrări de mentenanță cât și pentru cele de re tehnologizare.

Pentru realizarea obiectivului nu se folosesc materiale care pot avea un impact semnificativ asupra mediului. Lucrările propuse nu produc modificări semnificative la actuala formă de relief.

Se vor obține de la autoritățile abilitate limitele orare pentru desfășurarea lucrărilor de construcții.

Se vor respecta de asemenea, prevederile legale privind protecția mediului, protecția sanitară și normele de igienă.

În urma investiției se vor reduce consumurile de energie electrică implicit emisiile de CO₂

5.6. Analiza financiară și economică aferentă realizării lucrărilor de intervenție:

5.6.1. prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referință și prezentarea scenariului de referință;

Perioada de referință, conform specificațiilor pentru realizarea analizei cost-beneficiu este de:

Perioada de referinta	10
-----------------------	----

Pentru analiza cost-beneficiu s-au luat în considerare recomandările **Anexei 4**
Recomandări privind elaborarea analizei cost-beneficiu.

În analiză s-au luat în considerare, pentru previziunile economice, 3 scenarii:

- Scenariul Statu-Quo, scenariul care presupune a nu se face nimic. Acest scenariu fiind luat ca și scenariu de referință.
- Scenariul Minimal, scenariu care presupune realizarea investițiilor minimale.
- Scenariul Maximal, scenariu care presupune realizarea investițiilor maximale.

5.6.2. analiza cererii de bunuri și servicii care justifică necesitatea și dimensionarea investiției, inclusiv prognoze pe termen mediu și lung;

Detalierea costurilor investitoriale	Scenariul Status Quo		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Durata de viata	Cost											
Costuri de inceput si costuri tehnice	0	-											
Achizitionare /Amenajare teren	50	-											
Constructii	50	-											
Echipamente	20	-											
Masini	10	-											
Dotari	5	-											
Active necorporale	5	-											
Costuri de investitii initiale		-											
Costuri de inlocuire			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valuare reziduala													
Costuri totale de investitii													

Detalierea costurilor investitoriale	Scenariul minimal		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Cost											
Costuri de inceput si costuri tehnice	0	-	-	-	-								
Achizitionare /Amenajare teren	50	-	-	-	-								
Constructii	50	393,270.32	393,270.32	-	-								
Echipamente	20	-	-	-	-								
Masini	10	-	-	-	-								
Dotari	5	-	-	-	-								
Active necorporale	5	-	-	-	-								
Costuri de investitii initiale		393,270.32	393,270.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri de inlocuire			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valuare reziduala			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	218,987.63
Costuri totale de investitii			393,270.32	-	-	-	-	-	-	-	-	-	(218,987.63)

Detalierea costurilor investitoriale	Scenariul maximal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	Cost											
Costuri de inceput si costuri tehnice	0	-	-	-								
Achizitionare /Amenajare teren	50	-	-	-								
Constructii	50	403,752.75	403,752.75	-	-							
Echipamente	20	4,806.35	4,806.35	-	-							
Masini	10	-	-	-								
Dotari	5	-	-	-								
Active necorporale	5	-	-	-			-	-	-	-	-	-
Costuri de investitii initiale		408,559.11	408,559.11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri de inlocuire			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valuare reziduala			-	-	-	-	-	-	-	-	-	227,501.00
Costuri totale de investitii			408,559.11	-	-	-	-	-	-	-	-	(227,501.00)

Veniturile si costurile din opere	Scenariul Status Qou	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Total Venit		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri cu personalul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nr.Angajti												
Salariu mediu/angjat	3,131.00											
Costuri cu consumul de utilitati	7,025.76	-	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76
a) energie electrica	7,025.76	-	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76	7,025.76
consum energetic [MW/an]	55.76											
cost/[KW]	126.00											
Costuri cu materiale/reparatii curente	3,932.70	20,427.96	3,932.70	3,932.70	3,932.70	3,932.70	3,932.70	3,932.70	3,932.70	3,932.70	3,932.70	3,932.70
Costurin de operare totale		20,427.96	10,958.46	10,958.46	10,958.46	10,958.46	10,958.46	10,958.46	10,958.46	10,958.46	10,958.46	10,958.46

Veniturile si costurile din operare	Scenariul minimal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Total Venit		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri cu personalul		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nr.Angajti												
Salariu mediu/angjat	3,131.00											
Costuri cu consumul de utilitati	4,391.10	-	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10
a) energie electrica	4,391.10	-	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10
consum energetic [MW/an]	34.85											
cost/[MW]	126.00											
Costuri cu materiale/reparatii curente			7,865.41	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costurin de operare totale		-	12,256.51	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10

Veniturile si costurile din opere	Scebnariul maximal	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Total Venit		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri cu personalul	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Nr.Angajti												
Salariu mediu/angjat	3,131.00											
Costuri cu consumul de utilitati	4,391.10	-	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10
a) energie electrica	4,391.10	-	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10
consum energetic [MW/an]	34.85											
cost/[KW]	126.00											
Costuri cu materiale/reparatii curente		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costurin de operare totale		-	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10	4,391.10

5.6.3. analiza financiară; sustenabilitatea financiară;

ANALIZA COST-BENEFICIU FINANCIARA		SCENARIUL MINIMAL-SCENARIUL STATUS QOU										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Venituri totale		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valaore reziduala		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	218,988
Intrari totale		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	218,988
Costuri de operare totale		(20,428)	1,298	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)
Investia initiala		393,270										
Costuri de inlocuire		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iesiri totale		372,842	1,298	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)
Flux de numerar net		(372,842)	(1,298)	6,567	6,567	6,567	6,567	6,567	6,567	6,567	6,567	225,555
Rata de actualizare	5.00%											
VNAc	-185,887.98	<0	Necesita finatare comunitara									
RIRc	-3.17%	<5%										
SCENARIUL MINIMAL-SCENARIUL STATUS QOU												
SUSTENABILITATEA FINANCIARA												
Flux de numerar cumulta		0	-1298	5269	11837	18404	24971	31539	38106	44673	51241	276796

ANALIZA COST- BENEFICIU FINANCIARA		SCENARIUL MAXIMAL- SCENARIUL STATUS QOU										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9
Venituri totale		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valaore reziduala		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	227,501
Intrari totale		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	227,501
Costuri de operare totale		(20,428)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)
Investia initiala		408,559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Costuri de inlocuire		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Iesiri totale		388,131	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)	(6,567)
Flux de numerar net		(388,131)	6,567	6,567	6,567	6,567	6,567	6,567	6,567	6,567	6,567	234,068
Rata de actualizare	5.00%											
VNAc	-188,336.99	<0	Necesita finatare comunitara									
RIRc	-3.05%	<5%										
SCENARIUL MAXIMAL- SCENARIUL STATUS QOU												
SUSTENABILITATEA FINANCIARA												
Flux de numerar cumulta		0	6567	13135	19702	26269	32837	39404	45972	52539	59106	293175

Analiza de senzitivitate:

Varianta 1

Rezultate scenarii variatie	Date initiale	Variatie Venit 1	Variatie Venit 2	Variatie Costuri cu personalul	Variatie Costuri cu consumul de utilitati	Variatie Costuri cu materiale/reparatii curente
(191,954.39)	(191,954.39)	(191,954.39)	(191,954.39)	(191,954.39)	(191,735.54)	(191,627.72)
Variatie VNA	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.17%
Elasticitatea indicatorului	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv
Variatie RIR	Date initiale	Variatie Venit 1	Variatie Venit 2	Variatie Costuri cu personalul	Variatie Costuri cu consumul de utilitati	Variatie Costuri cu materiale/reparatii curente
-3.33%	-3.33%	-3.33%	-3.33%	-3.33%	-3.32%	-3.31%
	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.28%	0.42%
Elasticitatea indicatorului	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv

Varianta 2

Rezultate scenarii variatie	- 201,537.55	Date initiale	Variatie Venit 1	Variatie Venit 2	Variatie Costuri cu personalul	Variatie Costuri cu consumul de utilitati	Variatie Costuri cu materiale/reparatii curente
Variatie VNA		(201,537.55)	(201,537.55)	(201,537.55)	(201,537.55)	(201,318.70)	(201,210.88)
Elasticitatea indicatorului		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.11%	0.16%
		nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv
	-3.42%	Date initiale	Variatie Venit 1	Variatie Venit 2	Variatie Costuri cu personalul	Variatie Costuri cu consumul de utilitati	Variatie Costuri cu materiale/reparatii curente
Variatie RIR		-3.42%	-3.42%	-3.42%	-3.42%	-3.41%	-3.40%
Elasticitatea indicatorului		0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.27%	0.40%
		nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv	nesenzitiv

5.6.4. analiza economică; analiza cost-eficacitate;

Anul de referinta	2016	
FOB=	57385,3	mil euro
CIF=	67342,1	mil euro
Tm=	13468,42	mil euro
SCF=	0,903	

ANALIZA COST- EFICACITATE ECONOMICA	SCENARIUL MINIMAL- SCENARIUL STATUS QOU	Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Cf(3)											
Corectie fiscala Cf(1)		0.19	-60,433	-445	2,252	2,252	2,252	2,252	2,252	2,252	2,252	2,252	39,805
Venituri totale		0.903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valaore reziduala		0.903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197,645
Intrari totale			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	197,645
Costuri de operare totale		0.903	-18,437	1,172	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927
Investia initiala		0.903	-18,437	1,172	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927
Costuri de inlocuire		0.903	354,943	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri totale			318,068	2,343	-11,855	-11,855	-11,855	-11,855	-11,855	-11,855	-11,855	-11,855	-11,855

Corectii economice Cf(2)			7,234	7,234	7,234	7,234	7,234	7,234	7,234	7,234	7,234	7,234	7,234
Beneficii economice din scaderea poluarii			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Scaderea consumului de energie		20.91											
cost economic emisie/kW		0.5											
Beneficii din cresterea calitatii de invatamant			7,224	7,224	7,224	7,224	7,224	7,224	7,224	7,224	7,224	7,224	7,224
Elev/an		1032											
Venit economic/elev		7											
Flux de numerar net			-310,834	4,891	19,089	19,089	19,089	19,089	19,089	19,089	19,089	19,089	216,734
Rata de actualizare	5.50%												
VNAc	-61,324.70	<0	Proiectul nu este benefic social, nu se justifica finantare UE										
RIRc	2.36%	<5,5%											

ANALIZA COST- EFICACITATE ECONOMICA	SCENARIUL MAXIMAL- SCENARIUL STATUS QOU	Anul	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Cf(3)											
Corectie fiscala Cf(1)		0.19	-66,558	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	1,126	79,151
Venituri totale		0.903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205,329
Valaore reziduala		0.903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	205,329
Intrari totale			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	410,658
Costuri de operare totale		0.903	-18,437	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927
Investia initiala		0.903	368,741	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costuri de inlocuire		0.903	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iesiri totale			350,304	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927	-5,927
Corectii economice Cf(2)			20,650	20,650	20,650	20,650	20,650	20,650	20,650	20,650	20,650	20,650	20,650
Beneficii economice din scaderea poluarii			10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Scaderea consumului de energie		20.91											



S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.

Str. Platanilor, nr. 15, bloc 15, sc. B, ap. 8

Mun. Timișoara, jud. Timiș

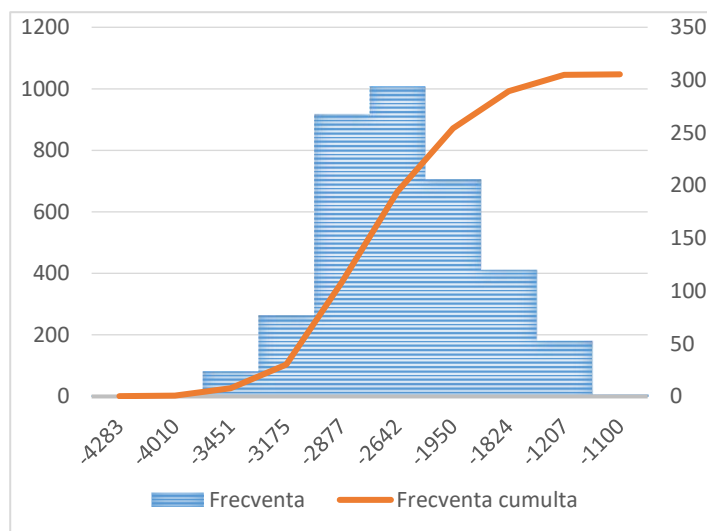
cost economic emisie/kW	0.5											
Beneficii din cresterea calitatii de invatamant		20,640	20,640	20,640	20,640	20,640	20,640	20,640	20,640	20,640	20,640	20,640
Elev/an	1032											
Venit economic/elev	20											
Flux de numerar net		-										
		329,654	26,578	26,578	26,578	26,578	26,578	26,578	26,578	26,578	26,578	437,236
Rata de actualizare	5.50%											
VNAc	105,299.70	>0	Proiectul este benefic social, se justifica finantare EU									
RIRc	9.63%	>5,5%										

5.6.5 analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor.

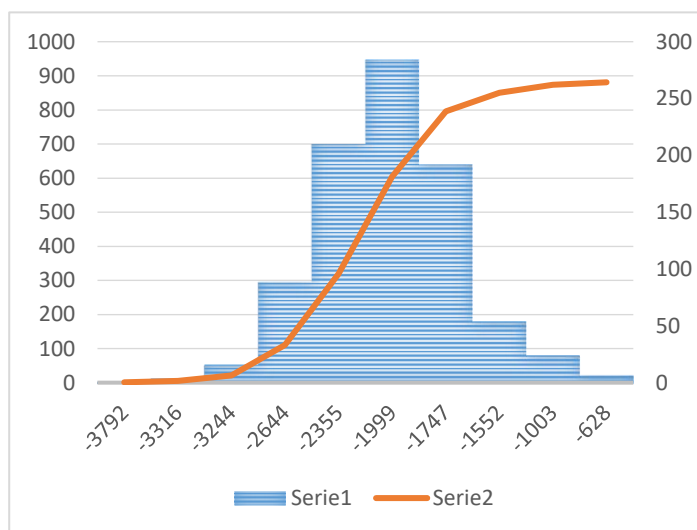
Profil de risc in urma simulării MonteCarlo, distributie normala, scenariul minimal.

C.Cons.

Frecventa	Val	frecventa cumulta
0	0	
0	0	
1	-4283	1
2	-4010	3
24	-3451	27
77	-3175	104
268	-2877	372
294	-2642	666
206	-1950	872
120	-1824	992
53	-1207	1045
2	-1100	1047



Frecventa	Val	frecventa cumulta
0	0	
0	0	
1	-3792	1
4	-3316	5
16	-3244	21
89	-2644	110
210	-2355	320
284	-1999	604
192	-1747	796
54	-1552	850
24	-1003	874
7	-628	881

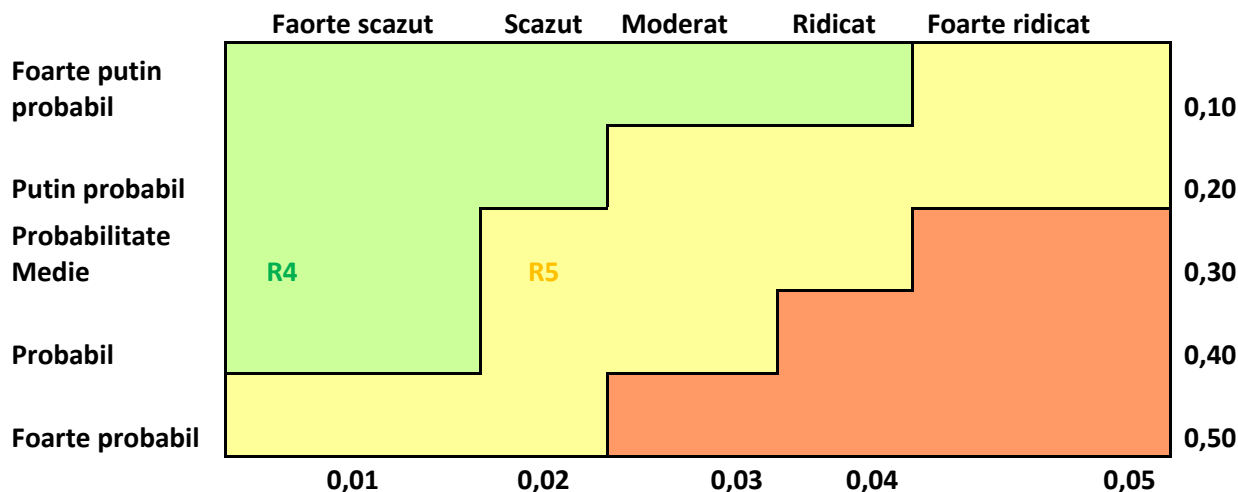


Matricea de risc

Impactul riscului la variatia indicatorilor asupra VNA- scenariu minim					
Scala Impact Indicator	Faorte scazut 0,010	Scazut 0,020	Moderat 0,030	Ridicat 0,040	Foarte ridicat 0,050
Venit 1	0,000				
Venit 2	0,000				
Costuri cu personalul	0,000				
Costuri cu materiale/reparatii curente	0,006				
Costuri de operare		0,013			
Probabilitatea de a aparitie a riscului -scenariul minim					
Scala Probabilitate Indicator	Foarte putin probabil 0,10	Putin probabil 0,20	Probabilitate Medie 0,30	Probabil 0,40	Foarte probabil 0,5
Costuri cu materiale/reparatii curente			0,294		
Costuri de operare			0,284		

Probabilitate

Impact



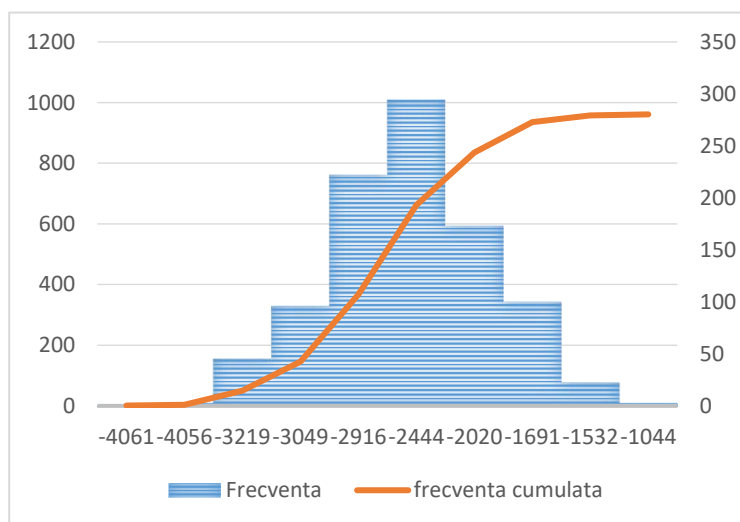
Hazard	Risc	Nivel de risc	Actiuni de prevenire	Masuri de prevenire
Venit 1	R1	Nu exista impact de risc	Nu se impun masuri de actiune pentru riscuri	Nu se impune nici o masura
Venit 2	R2	Nu exista impact de risc	Nu se impun masuri de	Nu se impune nici o masura

			actiune pentru riscuri	
Costuri cu personalul	R3	Nu exista impact de risc	Nu se impun masuri de actiune pentru riscuri	Nu se impune nici o masura
Costuri cu materiale/reparatii curente	R4	Impact de risc minim	Nici o actiune	In caz de aparitie se vor lua masuri de contracarare a riscului
Costuri de operare	R5	Impact de risc mediu	Monitorizarea riscului	Se va monitoriza parametrul la care este supus riscul in caz de aparitie a riscului, se iau masuri de contracarare

Profil de risc in urma simularii MonteCarlo, distributie normala, scenariul maximal.

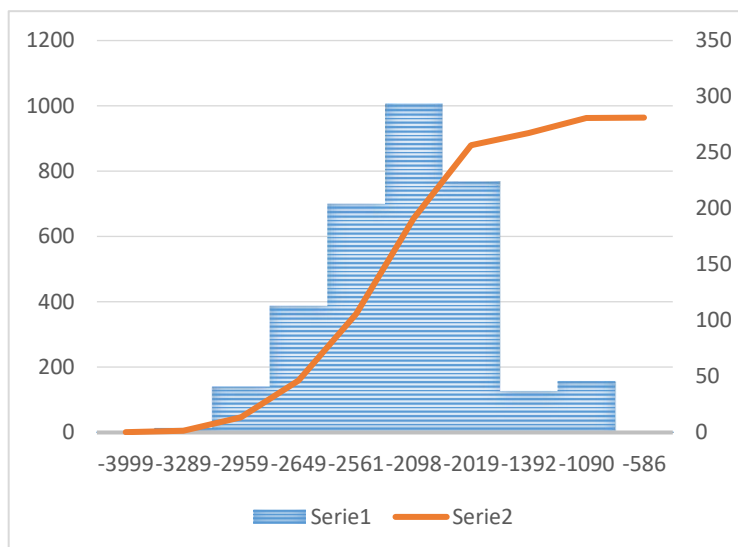
C.Cons.

Frecventa	Val	frecventa cumulta
0	0	
0	0	
1	-4061	1
3	-4056	4
46	-3219	50
96	-3049	146
222	-2916	368
294	-2444	662
173	-2020	835
100	-1691	935
23	-1532	958
3	-1044	961

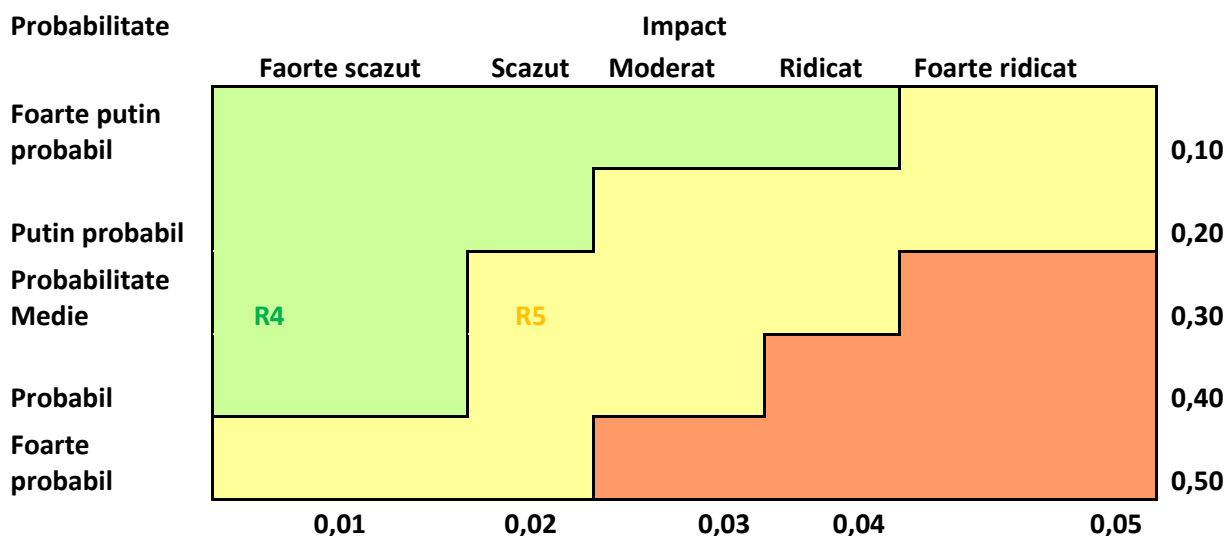


Variatie Costuri cu materiale/reparatii curente

Frecventa	Val	frecventa cumulta
0	0	
0	0	
1	-3999	1
4	-3289	5
41	-2959	46
113	-2649	159
204	-2561	363
293	-2098	656
224	-2019	880
37	-1392	917
46	-1090	963
1	-586	964



Impactul riscului la variatia indicatorilor asupra VNA- scenariu maxim					
Scala Impact	Faorte scazut	Scazut	Moderat	Ridicat	Foarte ridicat
Indicator	0,010	0,020	0,030	0,040	0,050
Venit 1	0,000				
Venit 2	0,000				
Costuri cu personalul	0,000				
Costuri cu materiale/reparatii curente	0,0064				
Costuri de operare	0,003				
Probabilitatea de a aparitie a riscului -scenariul maxim					
Scala Probabilitate	Foarte puțin probabil	Putin probabil	Probabilitate Medie	Probabil	Foarte probabil
Indicator	0,10	0,20	0,30	0,40	0,5
Venit 1					
Venit 2					
Costuri cu personalul					
Costuri cu materiale/reparatii curente			0,294		
Costuri de operare			0,293		



Hazard	Risc	Nivel de risc	Actiuni de prevenire	Masuri de prevenire
Venit 1	R1	Nu exista impact de risc	Nu se impun masuri de actiune pentru riscuri	Nu se impune nici o masura
Venit 2	R2	Nu exista impact de risc	Nu se impun masuri de actiune pentru riscuri	Nu se impune nici o masura
Costuri cu personalul	R3	Nu exista impact de risc	Nu se impun masuri de actiune pentru riscuri	Nu se impune nici o masura
Costuri cu materiale/reparatii curente	R4	Impact de risc minim	Nici o actiune	In caz de aparitie se vor lua masuri de contracarare a riscului
Costuri de operare	R5	Impact de risc mediu	Monitorizarea riscului	Se va monitoriza paramanent parametrul la care este supus riscul in caz de aparitie a riscului, se iau masuri de contracarare

Cap. 6 Scenariul/Optiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

6.1. Comparația scenariilor/opțiunilor propus(e), din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilității și riscurilor

Analiza multicriterială:

		Obiect	Criterii					
			Costuri cu investia	VNAc	RIRc	VNAe	RIRe	Risc
	A2	Scenariul Minimal	393,270	-185,888	-3.17%	-61325	2.36%	0.004
	A3	Scenariul Maximal	408,559	-188,337	-3.05%	105300	9.63%	0.008

2. Criterii si intervale de valori ale acestora

Criterii		Indicatori	interval de valori	Efect maxim (+) minim(-)	Pondere
C1	Costuri cu investia	RON	[393270]-[408559]	-	10%
C2	VNAc	RON	[-188337]-[-185888]	+	15%
C3	RIRc	%	[-0.03%]-[-0.03%]	+	15%
C4	VNAe	RON	[-61325]-[105300]	+	20%
C5	RIRe	%	[2.36%]-[9.63%]	+	20%
C6	Risc	Scala	[0.004]-[0.008]	-	20%

3. Matricea de performanta-valorica

Alternative	Criterii		C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Pondere		10%	15%	15%	20%	20%	20%
	A2	Alternativa2	393270.00	-185888.00	-0.03	-61325.00	0.02	0.00
	A3	Alternativa3	408559.00	-188337.00	-0.03	105300.00	0.10	0.01

4 . Matricea de performanta normalizata (metoda de transformare lineara)

Alternative	Criterii		C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Pondere		10%	15%	15%	20%	20%	20%
	Efect max/min		-	+	+	+	+	-
	A2	Alternativa2	0.0	1.0	1.0	-0.6	0.2	0.5
	A3	Alternativa3	0.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.0

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

5. Alternativa cu cea mai mare utilitate

Alternativa		AS _i
Alternativa2	A2	0.3
Alternativa3	A3	0.7

Din analiza multicriterială reiese alternativa cu cea mai mare utilitate; aceasta fiind:

- **A3 Alternativa3**

6.3. Principali indicatori tehnico-economici aferenți investiției:

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

Deviz general Varianta 1

Proiectant, S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L. Str. Platanilor, nr. 15, bloc 15, sc. B, et. 8, Timisoara e-mail: rmn_ro@yahoo.com					
DEVIZ GENERAL al obiectivului de investitii Reabilitare instalatie electrica interioara la Scoala Gimnaziala AUREL VLAICU Arad					
Nr. crt.		Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare* (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
			lei	lei	lei
1		2	3	4	5
CAPITOLUL 1 Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului					
1.1		Obtinerea terenului	-	-	-
1.2		Amenajarea terenului	-	-	-
1.3		Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	-	-	-
1.4		Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		-	-
Total capitolul 1			-	-	-

CAPITOLUL 2				
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii				
Total capitolul 2		-	-	-
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	-	-	-
3.1.1.	Studii de teren	-	-	-
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3.	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	500.00	76.00	576.00
c	obtinerea avizelor si acordurilor pt.racorduri si bransamente la retele publice de alim.cu apa, canalizare, alim.cu gaze, alim.cu ag.termic, energie elec., telefonie	400.00	76.00	476.00
f	obtinerea actualui administrativ al autoritatii componente pentru protectia mediului	100.00		100.00
3.3	Expertiza tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirii	-	-	-
3.5	Proiectare	23,520.68	4,468.93	27,989.61
3.5.1.	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.5.4.	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	760.34	144.46	904.80
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	760.34	144.46	904.80
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	7,000.00	1,330.00	8,330.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.7	Consultanta	-	-	-
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	-	-	-
3.7.2.	Auditul financiar	-	-	-

3.8	Asistenta tehnica	3,700.00	703.00	4,403.00
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	1,200.00	228.00	1,428.00
3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	500.00	95.00	595.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	700.00	133.00	833.00
3.8.2.	Dirigentie de santier	2,500.00	475.00	2,975.00
Total capitolul 3		27,720.68	5,247.93	32,968.61
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	273,265.85	51,920.51	325,186.36
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	812.59	154.39	966.99
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4,038.95	767.40	4,806.35
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotari	-	-	-
4.6	Active corporale	-	-	-
Total capitolul 4		278,117.39	52,842.30	330,959.69
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	4,559.29	866.27	5,425.56
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	3,059.29	581.27	3,640.56
a	vestiare/baraci/spatii de lucru pentru personalul din santier	695.29	132.11	827.40
c	grupuri sanitare	278.12	52.84	330.96
e	deposite de materiale	695.29	132.11	827.40
i	bransamente/racorduri la utilitati	695.29	132.11	827.40
j	imprejmui	695.29	132.11	827.40
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	1,500.00	285.00	1,785.00
g	taxe depozit ecologic	250.00	47.50	297.50

k	costul en.elec.si a apei consumate in incinta organizarii de santier, pe durata executiei lucrarilor	1,250.00	237.50	1,487.50
5.2	Comisioane,cote,taxe,costul creditului	3,048.52	-	3,048.52
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	-	-	-
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1,385.69		1,385.69
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	277.14		277.14
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC	1,385.69		1,385.69
5.2.5.	Taxe pentru acorduri,avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	-	-	-
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	30,383.81	5,772.92	36,156.73
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	-	-	-
Total capitolul 5		37,991.61	6,639.19	44,630.80
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si texte				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice si teste	-	-	-
Total capitolul 6		-	-	-
TOTAL GENERAL		343,829.68	64,729.42	408,559.11
din care:				
C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		277,137.73	52,656.17	329,793.90

*In preturi la data de

1 euro=

4.5665

lei

Data:

Intocmit,

Ec. Roman Victor Bogdan

Beneficiar/Investitor,

Deviz pe obiect Varianta 1

Proiectant,

S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.

Str. Platanilor, nr. 15, bloc 15, sc. B, et. 8, Timisoara

e-mail: rmn_ro@yahoo.com

DEVIZUL

obiectului

Reabilitare instalatie electrica interioara la Scoala Gimnaziala AUREL VLAICU Arad

Nr. crt.		Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
			lei	lei	lei
1		2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1		Constructii si instalatii	273,265.85	51,920.51	325,186.36
4.1.1		Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	273,265.85	51,920.51	325,186.36
	a	INLOCUIRE CORPURI DE ILUMINAT	57966.495	11,013.63	68,980.13
	b	Demontare-montare echipament fatade	7461.444	1,417.67	8,879.12
	c	INLOCUIRE CIRCUITE ELECTRICE	115027.09	21,855.15	136,882.24
	d	II.I) LEGARE LA PAMANT	7925.414	1,505.83	9,431.24
	e	Refacere finisaje interioare	84885.403	16,128.23	101,013.63
Total I -subcap. 4.1			273,265.85	51,920.51	325,186.36
4.2		Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	812.59	154.39	966.99
	a	Montaj paratrasnet	812.59	154.39	966.99
Total II -subcap. 4.2			812.59	154.39	966.99
4.3		Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4,038.95	767.40	4,806.35
	a	Utilaj paratrasnet	4,038.95	767.40	4,806.35
4.4		Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	-	-	-
4.5		Dotari	-	-	-
4.6		Active corporale	-	-	-

Total III -subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6	4,038.95	767.40	4,806.35
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)	278,117.39	52,842.30	330,959.69

*In preturi la date de			
	1 euro=	4.5665	lei
Data:	Intocmit,		
	Ec. Roman Victor Bogdan		
Beneficiar/Investitor,			

Deviz general varianta 2

Proiectant,
S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.
 Str. Platanilor, nr. 15, bloc 15, sc. B, et. 8, Timisoara
 e-mail: rmn_ro@yahoo.com

DEVIZ GENERAL					
al obiectivului de investitii					
Reabilitare instalatie electrica interioara la Scoala Gimnaziala AUREL VLAICU Arad					
Nr. crt.		Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare* (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
			lei	lei	lei
1		2	3	4	5
CAPITOLUL 1					
Cheltuieli pentru obtinerea si amenajarea terenului					
1.1		Obtinerea terenului	-	-	-
1.2		Amenajarea terenului	-	-	-
1.3		Amenajari pentru protectia mediului si aducerea terenului la starea initiala	-	-	-
1.4		Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor		-	-
Total capitolul 1			-	-	-
CAPITOLUL 2					
Cheltuieli pentru asigurarea utilitatilor necesare obiectivului de investitii					
Total capitolul 2			-	-	-

CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare si asistenta tehnica				
3.1	Studii	-	-	-
3.1.1.	Studii de teren	-	-	-
3.1.2.	Raport privind impactul asupra mediului	-	-	-
3.1.3.	Alte studii specifice	-	-	-
3.2	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	500.00	76.00	576.00
c	obtinerea avizelor si acordurilor pt.racorduri si bransamente la retele publice de alim.cu apa, canalizare, alim.cu gaze, alim.cu ag.termic, energie elec., telefonie	400.00	76.00	476.00
f	obtinerea actualui administrativ al autoritatii componente pentru protectia mediului	100.00		100.00
3.3	Expertiza tehnica	-	-	-
3.4	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirii	-	-	-
3.5	Proiectare	23,520.68	4,468.93	27,989.61
3.5.1.	Tema de proiectare	-	-	-
3.5.2.	Studiu de fezabilitate	-	-	-
3.5.3.	Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	15,000.00	2,850.00	17,850.00
3.5.4.	Documentatii tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	760.34	144.46	904.80
3.5.5.	Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	760.34	144.46	904.80
3.5.6.	Proiect tehnic si detalii de executie	7,000.00	1,330.00	8,330.00
3.6	Organizarea procedurilor de achizitie	-	-	-
3.7	Consultanta	-	-	-
3.7.1.	Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	-	-	-
3.7.2.	Auditul financiar	-	-	-
3.8	Asistenta tehnica	3,700.00	703.00	4,403.00
3.8.1.	Asistenta tehnica din partea proiectantului	1,200.00	228.00	1,428.00

3.8.1.1.	pe perioada de executie a lucrarilor	500.00	95.00	595.00
3.8.1.2	pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoratul de Stat in Constructii	700.00	133.00	833.00
3.8.2.	Dirigentie de santier	2,500.00	475.00	2,975.00
Total capitolul 3		27,720.68	5,247.93	32,968.61
CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investitia de baza				
4.1	Constructii si instalatii	261,798.20	49,741.66	311,539.86
4.2	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	812.59	154.39	966.99
4.3	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4,038.95	767.40	4,806.35
4.4	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	-	-	-
4.5	Dotari	-	-	-
4.6	Active corporale	-	-	-
Total capitolul 4		266,649.75	50,663.45	317,313.20
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	Organizare de santier	4,433.15	842.30	5,275.45
5.1.1.	Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	2,933.15	557.30	3,490.45
a	vestiare/baraci/spatii de lucru pentru personalul din santier	666.62	126.66	793.28
c	grupuri sanitare	266.65	50.66	317.31
e	deposite de materiale	666.62	126.66	793.28
i	bransamente/racorduri la utilitati	666.62	126.66	793.28
j	imprejmui	666.62	126.66	793.28
5.1.2.	Cheltuieli conexe organizarii santierului	1,500.00	285.00	1,785.00
g	taxe depozit ecologic	250.00	47.50	297.50
k	costul en.elec.si a apei consumate in incinta organizarii de santier, pe durata executiei lucrarilor	1,250.00	237.50	1,487.50

5.2	Comisioane,cote,taxe,costul creditului	2,920.98	-	2,920.98
5.2.1.	Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	-	-	-
5.2.2.	Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii	1,327.72		1,327.72
5.2.3.	Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritoriului,urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii	265.54		265.54
5.2.4.	Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC	1,327.72		1,327.72
5.2.5.	Taxe pentru acorduri,avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	-	-	-
5.3	Cheltuieli diverse si neprevazute	29,237.04	5,555.04	34,792.08
5.4	Cheltuieli pentru informare si publicitate	-	-	-
Total capitolul 5		36,591.17	6,397.34	42,988.51
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice si texte				
6.1	Pregatirea personalului de exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice si teste	-	-	-
Total capitolul 6		-	-	-
TOTAL GENERAL		330,961.60	62,308.72	393,270.32
din care:				
C+M (1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)		265,543.94	50,453.35	315,997.29

*In preturi la data de

1 euro=

4.5665

lei

Data:

Intocmit,

Ec. Roman Victor Bogdan

Beneficiar/Investitor,

Deviz pe obiect Varianta 2

Proiectant,

S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.

Str. Platanilor, nr. 15, bloc 15, sc. B, et. 8, Timisoara

e-mail: rmn_ro@yahoo.com

DEVIZUL					
obiectului					
Reabilitare instalatie electrica interioara la Scoala Gimnaziala AUREL VLAICU Arad					
Nr. crt.		Denumirea capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoare (fara TVA)	TVA	Valoare cu TVA
			lei	lei	lei
1		2	3	4	5
CAPITOLUL 4 Cheltuieli pentru investitia de baza					
4.1		Constructii si instalatii	261,798.20	49,741.66	311,539.86
4.1.1		Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	261,798.20	49,741.66	311,539.86
	a	INLOCUIRE CORPURI DE ILUMINAT	57966.495	11,013.63	68,980.13
	b	Demontare-montare echipament fatade	7461.444	1,417.67	8,879.12
	c	INLOCUIRE CIRCUITE ELECTRICE	188444.85	35,804.52	224,249.37
	d	II.I) LEGARE LA PAMANT	7925.414	1,505.83	9,431.24
	e	Refacere finisaje interioare	0.00000001	0.00	0.00
Total I -subcap. 4.1			261,798.20	49,741.66	311,539.86
4.2		Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	812.59	154.39	966.99
	a	Montaj paratrasnet	812.59	154.39	966.99
Total II -subcap. 4.2			812.59	154.39	966.99
4.3		Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care necesita montaj	4,038.95	767.40	4,806.35
	a	Utilaj paratrasnet	4,038.95	767.40	4,806.35
4.4		Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	-	-	-
4.5		Dotari	-	-	-

4.6	Active corporale	-	-	-
Total III -subcap. 4.3+4.4+4.5+4.6		4,038.95	767.40	4,806.35
Total deviz pe obiect (Total I + Total II + Total III)		266,649.75	50,663.45	317,313.20

*In preturi la date de				1 euro=	4.5665	lei
Data:	Intocmit, Ec. Roman Victor Bogdan					
Beneficiar/Investitor,						

6.3.2. indicatori minimali, respectiv indicatori de performanță - elemente fizice/capacități fizice care să indice atingerea țintei obiectivului de investiții - și, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele și reglementările tehnice în vigoare;

Bilant existente/propuse:

Indicator	Existent	Propus
Suprafata construita	S_c = 1033.2 m ²	S_c = 1033.2 m ²
Suprafa construita desfasurata	S_{cdesfasurata} =3099. m ²	S_{cdesfasurata} =3099. m ²
Număr de niveluri	P+2E+Sala sport	P+2E+Sala sport

6.3.3. indicatori financiari, socioeconomi, de impact, de rezultat/operare, stabiliți în funcție de specificul și ținta fiecărui obiectiv de investiții;

Varianta 1

Indicatori financiari	
Costuri cu investia	393,270
VNAc	-185,888
RIRc	-3.17%
VNAe	-61325
RIRe	2.36%

Varianta 2

Indicatori financiari	
Costuri cu investia	393,270
VNAc	-185,888
RIRc	-3.17%
VNAe	-61325
RIRe	2.36%

6.3.4. durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni.

Varianta 1

Durata de realizarea a investiției este de **9 luni** de zile din care:

- Perioada de proiectare –consultanta **3 luni**
- Perioada de construcție **6 luni**

Eșalonarea costurilor de investiție și construcții montaj.

LUNA	Cost total	C+M
1	19.123,90	-
2	6.339,92	-
3	10.072,92	-
4	14.349,62	3.640,56
5	65.610,15	60.209,96
6	73.841,31	68.441,12
7	89.450,15	79.243,61
8	73.152,04	67.751,85
9	56.619,10	50.506,81
10	-	-
11	-	-
12	-	-
TOTAL	408.559,11	329.793,90

Varianta 2

Durata de realizarea a investiției este de **9 luni** de zile din care:

- Perioada de proiectare –consultanta **3 luni**
- Perioada de construcție **6 luni**

Eșalonarea costurilor de investiție si construcții montaj.

LUNA	Cost total	C+M
1	19,081.25	
2	6,169.34	
3	9,902.34	
4	13,912.99	3,490.45
5	98,202.24	92,972.63
6	117,354.30	112,124.69
7	100,200.46	90,164.50
8	24,525.19	17,245.03
9	3,922.21	
10		
11		
12		
TOTAL	393,270.32	315,997.29

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

6.4.1. Cerința "A,, – (rezistență mecanică si stabilitate)

Se vor respecta normele si normativele in vigoare

6.4.2. Cerința "B,, – (siguranta in exploatare)

Cerința de siguranță în exploatare, presupune protecția utilizatorilor în timpul exploatării unei clădiri și are în vedere următoarele condiții tehnice de performanță:

A. Siguranța circulației pietonale;

Se vor respecta normele si normativele in vigoare

B. Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate;

Se vor respecta normele si normativele in vigoare

C. Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații;

Se vor respecta normele și normativele in vigoare

D. Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere;

Se vor respecta normele și normativele în vigoare

E. Siguranța la intruziuni și efacții.

Se vor respecta normele și normativele în vigoare

6.4.3. Cerința "C,, – (securitatea la incendiu)

Se vor respecta normele și normativele în vigoare.

6.4.4. Cerința "D,, – (igienă sănătatea oamenilor refacerea și protecția mediului)

Se vor respecta normele și normativele în vigoare.

6.4.5. Cerința "E,, – (izolare termică, hidrofugă și ecomomia de energie)

Se vor respecta normele și normativele în vigoare.

6.4.6. Cerința "F,, – (Protecția împotriva zgomotului)

Se vor respecta normele și normativele în vigoare.

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

Proiectul va fi finanțat prin fonduri proprii.

Cap. 7 Urbanism, acorduri și avize conforme

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

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

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

7.4. Avize privind asigurarea utilităților, în cazul suplimentării capacității existente

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

7.6. Avize, acorduri și studii specifice, după caz, care pot condiționa soluțiile tehnice, precum:

7.6.1. studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficiență ridicată pentru creșterea performanței energetice;

7.6.2. studiu de trafic și studiu de circulație, după caz;

7.6.3. raport de diagnostic arheologic, în cazul intervențiilor în situri arheologice;

7.6.4. studiu istoric, în cazul monumentelor istorice;

7.6.5. studii de specialitate necesare în funcție de specificul investiției.

B. PIESE DESENATE

1. PLAN ÎNCADRARE ÎN ZONĂ
2. PLAN DE SITUAȚIE
3. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN PARTER/a
4. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN PARTER/b
5. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN PARTER/c
6. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN PARTER/d
7. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN etaj 1/a
8. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN etaj 1/b
9. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN etaj 1/c
10. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN etaj 1/d
11. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN etaj 2/a
12. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN etaj 2/b
13. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN etaj 2/c
14. INSTALAȚIE ELECTRICĂ PLAN etaj 2/d
15. SCHEMĂ INSTALAȚIE PARATRĂSNET

Data: **DECEMBRIE 2017**

Proiectant,
RMN DESIGN TECHNOPROJECT
Administrator
FLOROIU ANAMARIA ANCUTA

L.S.



S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.

Str. Platanilor, nr. 15, bloc 15, sc. B, ap. 8

Mun. Timișoara, jud. Timiș

ANEXA 1



S.C. RMN DESIGN TECHNOPROJECT S.R.L.

Str. Platanilor, nr. 15, bloc 15, sc. B, ap. 8

Mun. Timișoara, jud. Timiș

ANEXA 2