S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
Cod Fiscal: RO 17446955
Arad, Str. Muncii, nr. 34, jud. Arad
Tel./Fax: 0257/245245; 0724/661955

L&C TOTAL PROIECT
CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE

FOAIE DE CAPĂT

DENUMIRE PROIECT: ***CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI" ARAD***

ORDONATOR PRINCIPAL: **MUNICIPIUL ARAD**

BENEFICIAR: **MUNICIPIUL ARAD**

ELABORATOR:

PROIECTANT GENERAL: **S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.**

PROIECTANTI SPECIALITATE:

INSTALAȚII **S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.**

FIŞĂ DE RESPONSABILITĂŢI

I. NUMARUL PROIECTULUI

07/2025

II. COLECTIVUL DE ELABORARE

ARHITECTURA **:**arh. CIOARĂ LUCIAN

Arh. SACZUK-ICHIM ALEKSANDRA

STRUCTURĂ **:**ing. MORAR CAMIL

INSTALAŢII **:**ing. NICORAȘ IONUȚ

ÎNTOCMIT
arh. CIOARĂ LUCIAN

S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
Cod Fiscal: RO 17446955
Arad, Str. Muncii, nr. 34, jud. Arad
Tel./Fax: 0257/245245; 0724/661955

L&C TOTAL PROIECT
CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE

PROIECTUL: Construire si Dotare Sala de sport, imprejmuire si amenajare curte, echipamente/materiale didactice pentru Liceul Teologic Baptist "Alexa Popovici" Arad
BENEFICIAR: Municipiul Arad

BORDEROU VOLUM

A. PIESE SCRISE

Foaie de capăt
Fişă de responsabilităţi
Borderou volum
Certificat de urbanism
Extras C.F.
Avize
S.F.
STUDIU GEOTEHNIC

B. PIESE DESENATE

NR. CRT.	DENUMIRE PLANSA	NR. PLANSA
01	Plan de situatie propus	01A
02	Plan de organizare a executiei lucrarilor	01'A
	CORP C1 CLADIRE COLEGIU ECONOMIC "EG"	
03	Plan parter	02A
04	Plan etaj 1	03A
05	Plan invelitoare existent	04A
06	Sectiune A-A	05A
07	Sectiune B-B	06A
08	Sectiune C-C	07A
09	Fatada principala	08A
10	Fatada lateral dreapta	09A
11	Fatada posterioara	10A
12	Fatada lateral stanga	11A
	INSTALATII	
	Electrice	01-IE
	Sanitare	01-IS
	Ventilatie	01-IV

STUDIU DE FEZABILITATE

CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI" ARAD

1. Informaţii generale privind obiectivul de investiţii

1.1. Denumirea obiectivului de investiţii: **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI" ARAD**

1.2. Ordonator principal de credite/investitor: Municipiul ARAD

1.3. Ordonator de credite (secundar/terţiar): Municipiul ARAD

1.4. Beneficiarul investiţiei: Liceul Teologic Baptist " Alexa Popovici" Arad

1.5. Elaboratorul studiului de fezabilitate: SC L&C TOTAL PROIECT SRL

2.Situaţia existentă şi necesitatea realizării obiectivului/proiectului de investiţii

2.1. Concluziile studiului de prefezabilitate (în cazul în care a fost elaborat în prealabil) privind situaţia actuală, necesitatea şi oportunitatea promovării obiectivului de investiţii şi scenariile/opţiunile tehnico-economice identificate şi propuse spre analiză:
NU ESTE CAZUL

2.2. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislaţie, acorduri relevante, structuri instituţionale şi financiare:

Noul concept al dezvoltării durabile determină o abordare diferită de cea clasică, cu care suntem obişnuiţi, atunci când este vorba de o clădire. În prezent, clădirea este considerată ca un organism într-o evoluţie continuă, care în timp trebuie tratat, reabilitat şi modernizat pentru a corespunde exigenţelor stabilite de utilizator într-o anumită etapă. De mare actualitate sunt analizele şi intervenţiile legate de economia de energie în condiţiile asigurării unor condiţii de confort corespunzătoare. Se realizează eficientizarea energetică a clădirii. În paralel cu reducerea necesarului de energie, se realizează două obiective importante ale dezvoltării durabile, şi anume, economia de resurse primare şi reducerea emisiilor poluante în mediul înconjurător.

În cadrul Programului Regional Vest 2021 – 2027, apelurile de proiecte sunt aferente **Obiectivului de politică 4 -** O Europă mai socială și mai incluzivă, **Priorității 6** - O regiune educată și atractivă, **Obiectivului specific RSO4.2** Îmbunătățirea accesului la servicii și favorabile incluziunii și de calitate în educație, formare și învățare pe tot

ESQ Cert ISO 14001 Certified
ESQ Cert ISO 9001 Certified

parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online, **Intervenția regională 6.1BC Școli și Licee**.

Obiectivul Intervenției Regionale 6.1.BC Școli și Licee, în cadrul căreia se lansează apelurile de proiecte nr. PRV/6.1.BC/1.1, PRV/6.1.BC/1.2, PRV/6.1.BC/1.3, PRV/6.1.BC/1.4, PRV/6.1.BC/1.5, PRV/6.1.BC/1.6, PRV/6.1.BC/1.7 este asigurarea accesului nediscriminatoriu la educația de calitate incluzivă și nesegregată, a elevilor din **învățământul preuniversitar: primar, gimnazial și liceal,** inclusiv a elevilor din grupurile vulnerabile/ marginalizate/dezavantajate prin creșterea standardului facilităților educaționale oferite în învățământul preuniversitar și sprijin pentru servicii de creștere a calității și de accesibilitate la educație prin acțiuni de tipul:

- **Echipare/dotare/utilare cu active corporale și necorporale** a infrastructurii de învățământ cu scopul creșterii standardelor educaționale și adaptarea la noile tehnologii moderne;
- **Lucrări corespunzătoare de adaptare a stării tehnice a infrastructurii** la cerințele echipamentelor/dotărilor moderne **și/sau lucrări de modernizare/reabilitare a infrastructurii de învățământ**, indiferent dacă se supun sau nu autorizării;
- **Construcții noi,** inclusiv **extinderea unităților existente,** aferente învățământului **primar, gimnazial și liceal** generate de supraaglomerare;
- **Lucrări și activități conexe**
- **Fondului Social European Plus (FSE+), respectiv activități de creștere a calității și de accesibilitate la educație.**

Investiția mai sus menționată se găsește în lista proiectelor prioritare din cadrul SIDU a UAT Arad, aprobată prin HCLM 289/2025

2.3. Analiza situaţiei existente şi identificarea deficienţelor

În prezent, noul complex școlar al Liceului Teologic Baptist din Arad, complex format din 3 corpuri de clădire: C1 – săli de clasă P+3E, C2 – corp administrative și C3 – săli de clasă, este finalizat din punct de vedere structural, dar finisat, recepționat și dat în folosință este doar corpul C1. Complexul școlar, datorită dimensiunii terenului, nu a putut integra o sală de sport la nivel de "omologare" și pentru competiții sportive școlare, rezumându-se la o sală de gimnastică foarte mica, sală care în prezent este folosită ca sală de mese pentru copii (sub 100 mp). Astfel că, printr-o decizie a Consiliului Local al Municipiului Arad, a deciz începerea procedurilor de proiectare și obținere de finanțare din fonduri europene pentru un edifice nou, o sală de sport pe un teren alipit complexului initial și care conform PUZ aprobat cu HCLM 91/2024 și care este reglementat pentru "Construire bază sportive tip I, sală de sport, creșe, unități de învățământ și servicii".

Astfel, deficiența majoră a complexului școlar este că nu are o sală de sport dedicată, școala având peste 1.000 copii, dar este un avantaj că s-au rezolvat aducerea rețelelor edilitare în zonă, astfel încât noua investiție să poată fi branșată la utilități publice și anume electricitate, gaze naturale, fibră optică, apă și canalizare.

2.4. Analiza cererii de bunuri şi servicii, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung privind evoluţia cererii, în scopul justificării necesităţii obiectivului de investiţii:

Realizarea investiției este mai mult decât necesară, unitatea de învățământ din zonă neavând o sală de sport dedicată ci doar o improvizație, care nici măcar nu este folosită ca sală de sport ci sală de mese, cu suprafață de sub 100 mp, iar prin planificarea muncipiului Arad odată cu PUZ din zonă s-a prevăzut ca pe acest teren să se construiască o sală de sport care să fie administrată de Liceul Teologic Baptist "Alexa Popovici", astfel că investiția este oportună din toate punctele de vedere.

Preconizând că complexul școlar se va finaliza în viitorul apropiat (investiția se realizează exclusiv din donații și sponsorizări), estimăm că numărul de copii ai acestei unități de învățământ va fi de peste 1.400 elevi, este imperios necesar realizarea unei săli de sport dedicate. În plus în contextul actual al petrecerii de timp excesiv pe echipamentele digitale pe rețele de socializare, etc se dorește impulsionarea petrecerii de timp de "calitate" (în spații dedicate și bine echipate) în activități sportive-recreative, atât pe timp de zi cât și seara, atât vara cât și iarna.

2.5. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investiţiei publice:

Prin realizarea acestei investiții, principalul obiectiv este cel al asigurării unui cadru educational potrivit pentru desfășurarea orelor de educație fizică-sport cât și încurajarea copiilor la o viață sportivă prin organizarea și desfășurarea de evenimente sportive școlare cu implicarea tuturor ciclurilor de învățământ (primar/gimnazial/liceal) și eventual un parteneriat cu clubul școlar municipal pentru descoperirea unor talente sportive printer copiii acestei unități de învățământ.

3.Identificarea, propunerea şi prezentarea a minimum două scenarii/opţiuni tehnico-economice pentru realizarea obiectivului de investiţii

Pentru fiecare scenariu/opţiune tehnico-economic(ă) se vor prezenta:
3.1. Particularităţi ale amplasamentului:
a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafaţa terenului, dimensiuni în plan, regim juridic - natura proprietăţii sau titlul de proprietate, servituţi,

drept de preempţiune, zonă de utilitate publică, informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz):

Terenul pe care urmează a se realiza investiția este localizat în est-ul municipiului Arad, adiacent străzii Pompei și giratiei către Sânnicolau Mic. Terenul este înscris în cartea funciară nr.367002 Arad, având o suprafață de 5.019 mp, având o formă regulate cu deschidere la 2 străzi (pe colț) astfel că frontul stradal este stabilit la latura vestică, având deschiderea de 57,4 m iar adâncimea de 74,5 m. Terenul este reglementat, în intravilanul municipiului Arad conform PUZ aprobat cu HCLM 91/2024 și în proprietatea publică a municipiului Arad.

Conform PUZ, terenul este dedicate pentru construirea unei săli de sport, cu un procent maxim de ocupare a terenului POT max – 25 %, regim de înălțime maxim P+1E și retragere față de frontul stradal de minim 2 m. Înălțimea maximă a clădirii să nu depășească 20 m.

b) Relaţii cu zone învecinate, accesuri existente şi/sau căi de acces posibile:

Terenul propus pentru investiție este adiacent Complexului Școlar al Comunității Creștine Baptiste Arad, acolo unde s-a realizat noul Liceu Teologic Baptist "Alexa Popovici" Arad, la latura sudică. Accesul la incintă se realizează dinspre strada Pompei pe străzile noi propuse conform planului de situație existent și propus. Aceste străzi noi au prospecte stradale de 14 m, cu părți carosabile de 7 m. Terenul va avea un singur acces, dinspre vest, cu un gabarit de 3,5 m și acces securizat cu poartă și paznic.

c) Orientări propuse faţă de punctele cardinale şi faţă de punctele de interes naturale sau construite:

Corpul de clădire al sălii de sport se va dezvolta pe axa nord-sud, astfel încât lumina natural de pe est și vest (cele mai favorabile) să fie maxim utilizate. Frontul stradal fiind stabilit spre vest, spre vest s-a propus dispunerea accesului principal în clădire, aici fiind și zona de vestiare în regim de înălțime P+1E, sala de sport fiind doar parter. Distanța între limitele de proprietate ale terenului sunt:

- retragere vest (front stradal) – 32,0 m
- retragere nord – 3,6 m
- retragere est – 14,4 m
- retragere sud – 16,5 m

Ceea mai apropiată clădire (corpul C1 al liceului teologic Baptist) este la 31,55 m.

d) Surse de poluare existente în zonă:

Nu este cazul, zona este una needificată în prezent, în intravilanul municipiului Arad. Singurul edificiu fiind noul sediu al Liceului Teologic Baptist Arad.

e) Date climatice şi particularităţi de relief:

Din punct de vedere a climei, zona oraşului se încadrează în zona câmpiei de Vest, caracterizată printr-o climă continentală moderată, cu influenţe mediteraneene şi oceanice, cu temperature medii anuale ridicate, de 10-11°C.

Precipitaţiile medii anuale – 600-700 mm
Vânturile dominante sunt de est şi nord, apoi de cele de nord-vest.
Anotimpurile sunt bine conturate şi caracterizate astfel:
- primăveri timpurii şi adesea capricioase
- veri uscate şi lungi
- toamne lungi şi temperaturi relativ constante
- ierni blânde şi scurte

Caracterizarea climaterică a zonei:
- temperature medie multianuală a aerului este +10,7°C
- data medie a primului îngheţ 11 octombrie
- număr mediu al zilelor tropicale (T max ≥ 30°C) este 8 zile/an
- cantitatea medie multianuală a precipitaţiilor este de 660 mm/an
- durata medie de strălucire a soarelui este de 1.924,1 ore/an
- numărul mediu al zilelor cu ninsoare este de 28 zile/an
- numărul mediu al zilelor cu brumă este de 25 zile/an

În anotimpul rece şi în perioadele de calm poate apărea fenomenul de inversiune atmosferică.

Corespunzător latitudinii la care se studiază zona studiată, se înregistrează radiaţie solară medie de 736 cal/m² la 21.06 şi 118 cal/m² la 22.12 cu coeficient de transparenţă a norilor de 0,342. Numărul mediu annual de zile acoperite de nori este de 160-180 zile/an.

Din punct de vedere al particularităţilor topoclimatice se remarcă o reparaţie relativ uniformă în suprafaţă a unora dintre elementele meteorologice.

f) Existenţa unor:

- *reţele edilitare în amplasament care ar necesita relocare/protejare, în măsura în care pot fi identificate:*

In prezent, pe amplasament nu există rețele edilitare și nici zona nu este tranzitată de rețele edilitare aeriene sau subterane.

- *posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate sau de protecţie:*

Nu este cazul.

- *terenuri care aparţin unor instituţii care fac parte din sistemul de apărare, ordine publică şi siguranţă naţională:*

Nu este cazul.

g) Caracteristici geofizice ale terenului din amplasament - extras din studiul geotehnic elaborat conform normativelor în vigoare, cuprinzând:
(i)date privind zonarea seismică:

CONFORM MACROZONARII SEISMICE dupa Normativ P100-1/2013 , localitatea Arad se incadreaza intr-o zona seismica careia pentru IMR=100 ani ii corespunde : ag=0,20 cm/s² si Tc =0,7 sec.

(ii)date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convenţională şi nivelul maxim al apelor freatice:

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat, s-au executat urmatoarele :

-trei foraje geotehnice F1, F2 si F3 cu diametrul de 6", până la adâncimea de -6,00 m de la suprafaţa terenului. Pe parcursul executării forajului s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanelor stratigrafice ale acestuia.

- trei penetrari dinamice uşoare cu con PDU 1 , PDU2 si PDU3 , cu masa berbecului de 10,0 kg şi înălţimea de cădere de 50 cm, conul având o suprafaţă de 10 cm^2, condusă până la o adâncime de -6,00 m

În ANEXA 1 sunt prezentate poziţiile în amplasament ale acestora.

Programul de investigaţii geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- Identificarea succesiunii stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- Determinarea poziţiei nivelului hidrostatic al apelor subterane;
- Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament, prin analize şi încercări de laborator;
- Concluzii şi recomandări privind condiţiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul cercetat.

(iii)date geologice generale:

Amplasamentul cercetat se găseşte în localitatea Arad – judeţul ARAD, situată în Cîmpia Aradului. Regiunea este de fapt o luncă largă în care lăsarea subsidentă locală a determinat acoperirea loessurilor şi chiar a nisipurilor eoliene cu aluviuni noi.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat se găseşte într-o zonă de câmpie joasă, având suprafaţa relativ plană, cu altitudini cuprinse 80 m ... 90 m.

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

Din punct de vedere geologic, zona aparţine Bazinului Panonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic şi o cuvertură posttectonică.

Depozitele cuaternare, cele care constituie terenurile de fundare, sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formaţiuni:

- aluvionare - aluviuni vechi şi noi ale râurilor care străbat regiunea şi intră în constituţia teraselor şi luncilor acestora;
- gravitaţionale - reprezentate prin alunecări de teren şi deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de "ramă" a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) - reprezentate prin argile cu concreţiuni fero-manganoase şi depozite de piemont.

(iv)date geotehnice obţinute din: planuri cu amplasamentul forajelor, fişe complexe cu rezultatele determinărilor de laborator, analiza apei subterane, raportul geotehnic cu recomandările pentru fundare şi consolidări, hărţi de zonare geotehnică, arhive accesibile, după caz:

Pentru atingerea acestor obiective, au fost recoltate din foraje , un număr de patru probe de pământ.

Asupra probelor de pământ recoltate din forajele geotehnice executate s-au efectuat următoarele analize şi determinări de laborator:

- Analiza granulometrică a pământurilor;
- Determinarea umidităţilor naturale (w) şi a umidităţilor limită de plasticitate (w_L, w_P);
- Stabilirea consistenţei pământurilor prin determinarea indicilor de consistenţă şi de plasticitate (I_C, I_P);
- Stabilirea unor caracteristici privind fenomenul de contracţie-umflare al pământurilor (PUCM);

Rezultatele tuturor determinărilor şi analizelor efectuate în laborator sunt prezentate în Fişele de foraj F 1 , F2 si F3 şi în buletinele de analiză prezentate în anexa.

Coordonate GPS :

F1 46°09'04.3"N 21°20'03.3"E
F2 46°09'03.9"N 21°20'04.4"E
F3 46°09'04.3"N 21°20'05.1"E
Pd1 46°09'04.1"N 21°20'03.2"E
Pd2 46°09'05.9"N 21°20'02.9"E
Pd3 46°09'05.9"N 21°20'04.4"E

Stratificaţia terenului de fundare din amplasament este următoarea:

FORAJUL F 1

- intre -0,00 m si -1,00 m -umplutura
- intre -1,00 m si -1,80 m –nisip argilos putin activ PUCM
- intre -1,80 m si -3,50 m –pietris cu nisip
- intre -3,50 m si -6.00 m – nisip cu pietris

FORAJUL F 2

- intre -0,00 m si -0,90 m -umplutura
- intre -0,90 m si -1,90 m –nisip argilos
- intre -1,90 m si -3,50 m –pietris cu nisip
- intre -3,50 m si -6.00 m – nisip cu pietris

FORAJUL F 3

- intre -0,00 m si -0,60 m -umplutura
- intre -0,60 m si -1,90 m –nisip argilos
- intre -1,90 m si -3,50 m –pietris cu nisip
- intre -3,50 m si -6.00 m – nisip cu pietris

Diagramele de penetrare dinamică sunt reprezentate grafic , anexate la prezentul studio geotehnic :

Cota de fundare recomandată pentru forajul F1 incepe de la **D_f=-1.20 m** de la suprafaţa actuală a terenului natural. Cota de fundare este situată în stratul de **nisip argilos, cuprins între cotele -1,00 m ÷ -1,80 m** .

Cota de fundare recomandată pentru forajul F2 incepe de la **D_f=-1.10 m** de la suprafaţa actuală a terenului natural. Cota de fundare este situată în stratul de **nisip argilos, cuprins între cotele -0,90 m ÷ -1,90 m** .

Cota de fundare recomandată pentru forajul F3 incepe de la **D_f=-1.00 m** de la suprafaţa actuală a terenului natural. Cota de fundare este situată în stratul de **nisip argilos, cuprins între cotele -0,60 m ÷ -1,90 m** .

(v)încadrarea în zone de risc (cutremur, alunecări de teren, inundaţii) în conformitate cu reglementările tehnice în vigoare:

Conform Normativului NP 074/2022 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENŢELE ŞI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE", se stabileşte nivelul de risc geotehnic, la realizarea infrastructurii clădirii, conform Tabelului 1:

Tabelul 1

ctori de influenţă	aracteristici ale amplasamentului	Punctaj
ndiţii de teren	renuri bune	2
a subterană	ră epuismente	1
Clasificarea construcţiei după categoria de importanţă	Normală	3
cinătăţi	sc moderat	3
TOTAL PUNCTAJ		**9**

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul al amplasamentului, care pentru localitatea Arad , situată în zona „D", este de 2 (doua) puncte.

Rezultă un total de 11 (unsprezece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „**MODERAT**", iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**".

(vi)caracteristici din punct de vedere hidrologic stabilite în baza studiilor existente, a documentărilor, cu indicarea surselor de informare enunţate bibliographic:

Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea forajelor.

Nivelul hidrostatic maxim al apelor subterane nu poate fi determinat decat in baza unor studii hidrogeologice extinse .

Se apreciaza insa ca sunt posibile acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenul de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor . Se apreciaza un nivel al apei freatice maxim de -1,20 m fata de cota terenului .

3.2. Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, funcţional-arhitectural şi tehnologic:

- *caracteristici tehnice şi parametri specifici obiectivului de investiţii:*
  - Categoria de importanţă a construcţiei – C, conf. HGR 766/1997;
  - Clasa de importanţă este – III, conf. Normativ P100-1/2013;
  - Categoria pericol de incendiu – C, conf. Normativ P118/1999;
  - Gradul de rezistenta la foc – III, conf. Normativ P118/1999;

Sală de sport P+1Ep:
Sc = 1.254 mp
Scd = 1.359 mp
V = 11.300 mc

- varianta constructivă de realizare a investiţiei, cu justificarea alegerii acesteia:

SCENARIUL I:

Descrierea investiției:

Se dorește realizarea unei săli de sport care să poată fi omologată, deci de dimensiuni corespunzătoare normelor de omologare, cu regim de înălțime P+1Ep, etajul fiind folosit doar pentru vestiare/sală ședințe tehnice. Alcătuirea structurală și nivelul de finisare interior și exterior sunt optime, conform temei de proiectare și nivelului de folosință.

Sala de sport va putea fi folosită de 2 clase simultan (pe câte jumătate de teren), în sală fiind posibile următoarele activități sportive: fotbal de sală, handbal, volei, baschet (coșuri de baschet retractabile), badminton, tenis și gimnastică. Spațiile pentru vestiare corespund STAS 1478/1990

Din punct de vedere al gabaritului, clădirea are cotele generale de 43,09 m x 33,89 m. Spre frontul stradal este poziționată zona de vestiare P+1E. Tot la frontul stradal s-a creat o zonă de așteptare exterioară, semiînchisă cu riflaje metalice care crează umbra dinamică (se mișcă după azimutul soarelui), propice zonelor de așteptare și care este gândită a crea legătura de compoziție și imagine arhitecturală cu invetiția nouă învecinată a Liceului Teologic Baptist Arad.

Dispunerea funcțiunilor este următoarea:

- parter: hol acces, vestiar fete, vestiar băieți și sala de sport;
- etaj: hol, vestiar 1 (cadre/arbitri), vestiar 2 (cadre/arbitri), sală ședințe tehnice

Din punct de vedere structural, clădirea este alcătuită din:

- infrastructură: fundații isolate din beton armat și placă beton armat
- suprastructură, mixtă (zidărie/beton armat/metal): cadre beton armat, zidărie plină până la cota 2,5 m, planșee beton armat, panouri termoizolante de 10 cm până la acoperiș, șarpantă metalică, învelitoare panouri temoizolante 10 cm

Datorită înălțimii mai mici a zonei de vestiare, accesul pe acoperișul sălii de sport se va realiza de pe o scară tip "pisică" amplasată pe acoperișul vestiarelor și unde se ajunge prin chepengul propus pe hol la etaj.

Din punct de vedere al eficienței energetice s-a avut în vedere materiale și grosimi care să asigure economie de energie și un microclimat interior optim, ținând cont că obiectivul este folosit în regim nonpermanent.

La partea de amenajări exterioare s-a propus un acces auto de 6,0 m lățime în concordanță cu HCLM 136/2020, după care aleea auto va rezolva spre stânga locurile de parcare pentru autoturisme (31 locuri) și spre partea posterioară 2 locuri pentru autocare și microbuzul electric școlar. Accesul pietonal este realizat atât dinspre stradă cât și dinspre liceul limitrof, iar aleile pietonale vor asigura 4 zone de acces/evacuare din clădire, în concordanță cu necesarul pe partea de ISU. Platformele vor fi realizate din dale prefabricate de beton, auto și pietonal, încadrate de borduri de beton și rigole deschise pentru scurgerea apelor pluviale, care în prealabil vor terce printr-un separator de hidrocarburi.

- echiparea şi dotarea specifică funcţiunii propuse:
  - **Instalatii de incalzire/racire**

Pentru a acoperi necesarul de incalzire si racire rezultat in urma calculelor de specialitate, pentru acest proiect s-a propus un sistem de tip VRF, in 2 tevi, format din doua unitati externe, care, insumate asigura un necesar de incalzire maxima de 157.50 kW, respectiv 140 kW, pentru racire.

Tratarea incaperilor propuse, pentru obiectivul studiat, conform cerintelor beneficiarului, se va realiza prin intermediul sistemelor de tip VRF propuse, ce vor alimenta unitatile interioare, tip Duct, cu montaj ascuns in tavanul fals pentru spatiile adiacente obiectivului, sau cu montaj aparent, in cazul spatiului ***Sala de sport***.

Aerul climatizat furnizat de unitatile tip duct va fi introdus in incaperi prin difuzoare elicoidale cu jet turbionar si lamele dispuse radial, cu dimensiunea de 600x600 mm, cu montaj incastrat in tavanul fals. Aspiratia aerului viciat din fiecare incapere va fi realizata prin intermediul grilelor de aspiratie simpla deflexie din aluminiu, cu lamele fixe inclinate la 45°, prevazute cu filtru de aer si usita de vizitare, cu dimensiunea de 600x600 mm.

Conectarea anemostatelor de tip Swirl si a grilelor de aspiratie se va face prin intermediul plenumurilor din tabla zincata, racordate cu tubulatura flexibila izolata Ø200 mm, la unitatile de tip duct prevazute.

In cazul ducturilor din ***Sala de sport,*** aerul climatizat va fi furnizat prin intermediul difuzoarelor cu jet turbionar, cu montaj pe tubulatura, Ø400 mm, dispuse la nivelul tavanului.

Aspiratia aerului viciat, se va realiza, „la liber", prin intermediul echipamentelor propuse.

Distributia interioara de alimentare cu agent frigorific R410A, pentru unitatile interioare de tip duct, se va realiza din teava de cupru frigorific, preizolata cu polietilena expandata 8 mm, cu diametre cuprinse intre Ø6 si Ø42 mm, in functie de tronsonul deservit.

Ramificatiile traseelor frigorifice se vor realiza prin intermediul pieselor de tip Refnet, cu sarcini specifice pentru fiecare tronson in parte, sau pentru locul de montaj, interior sau exterior.

Montajul traseelor frigorifice si dirijiarea acestora va fi realizata la nivelul tavanului, prin intermediul jgheaburilor de sustinere.

In fiecarea spatiu destinat obiectivului tratat, va fi prevazuta o telecomanda de control, ce va controla fiecare unitate sau grup de unitati specifice fiecarui spatiu, pentru a se putea realiza reglajul individual de temperatura, in functie de sezon.

La trecerile prin pereti a traseelor frigorifice vor fi prevazute mansoane de protectie, pentru a nu fi realizata deteriorarea izolatiei sau chiar a tevii de cupru specifice.

Sistemul de climatizare propus de tip VRF are o eficienta energetica sezoniera de 5.52 pentru partea de racire (SEER- rata eficientei energetice sezonierie) ceea ce inseamna ca dintr-un kilowatt electric consumat se produc cca. 5.52 kW sarcina de racire.

Pentru partea de incalzire, sistemul are o eficienta energetica sezoniera de 3.98(SCOP- coeficientul sezonier de performanta pentru incalzire), ceea ce inseamna ca dintr-un kilowatt electric consumat se produc cca. 3.98 kW sarcina de incalzire.

Totodata s-a avut in vedere si considerentul standardului EUROPEN nZEB (nearly zero energy building) care a fost introdus in Romania la 31.12.2020.

In legislatia nationala, cladirea al carei consum de energie este aproape egal cu zero este acea "cladire cu o performanta energetica foarte ridicata, la care necesarul de energie pentru asigurarea performantei energetice este aproape egal cu zero sau este foarte scazut si este acoperit in proportie de minimum 30% cu energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsa la fata locului sau in apropiere, pe o raza de 30 de km fata de coordonatele GPS ale cladirii, incepand cu anul 2021".

Avantajul major al acesuti sistem de tip VRF este eficienta energetica, deoarece daca sistemul functioneaza doar la 20 % din capacitate, nu se risipeste energie cat pentru 100 % (ca la pompele de circulatie de exemplu) si sistemul de tevi unde nu sunt unitati pornite nu au nici un consum.

Un alt avantaj major este ca sistemul nu are nevoie de o camera tehnica speciala unde sa se instaleze echipamentele, deoarece unitatile exterioare vor fi montate in exterior si alte armaturi, vase si pompe NU sunt necesare ca la un sistem clasic de incalzire/racire.

Un alt avantaj major este acela ca nu este dependent de o sura de caldura (gaz,lemne etc), ca la un sistem clasic.

Dezavantajele unui sistem de tip VRF sunt foarte putine, dar pot fi mentionate urmatoarele: trebuie proiectat si instalat de personalul calificat, deoarece trebuie tinut cont de limitarile sistemului si a legistlatiei, de exemplu, cantitatea maxim de agent frigorific/mc aer incapere sau al metrilor de trasee.

Condensul format in urma functionarii echipamentelor de climatizare, se va colecta si se va drena cu ajutorul retelei din PP Ø32 mm, catre coloanele de canalizare menajera, amplasate in grupurile sanitare. Inainte de racordul conductei de condens in coloana de canalizare menajera se va monta un sifon de condens cu bila, pentru a se asigura o garda impotriva dispersarii noxelor.

➢ Instalatii de ventilare

Pentru asigurarea necesarului de aer proaspat, in conformitate cu destinatia cladirii si cu numarul de ocupanti aferent unui corp de liceu, s-a adoptat solutia de ventilare centralizata, prin intermediul unei centrale de tratare a aerului, ce asigura un debit de vehiculare de 24000 mc/h, fiind amplasata la exterior, in curtea liceului, la nivelul cotei de calcare, conform pieselor desenate.

Centrala de tratare a aerului va fi prevazuta cu un schimbator de caldura rotativ, ce asigura o eficienta de 85%, un disponibil de presiune de 400 Pa, o clasa de filtrare M5 si F7 si un nivel maxim de zgomot de 73.74 dB(A).

Aceasta va fi prevazuta cu o baterie de incalzire si racire, functionand in detenta directa, pentru a aduce aerul introdus la parametrii optimi, in concordanta cu ocupantii obiectivului. Capacitatea de incalzire maxima este de 146.56kW, respectiv 73.74 kW, pentru cazul racirii.

Agentul termic necesar, pentru alimentarea bateriilor in DX, a centralei de tratare a aerului se va realiza prin intermediul unui sistem de tip VRF, in 2 tevi, format din trei unitati externe, care, insumate asigura un necesar de incalzire maxima de 170.10 kW, respectiv 151.2 kW, pentru racire.

Distributia de aer propusa se va realiza prin intermediul unor tubulaturi circulare si rectangulare, din tabla zincata, cu montaj la nivelul tavanului si prin intermediul grilelor dubla deflexie, prevazute cu registru de reglaj, cu montaj pe tubulatura, in cazul spatiului ***Sala de sport***.

Dispunerea grilelor de introducere aer proaspat si evacuarea aerului viciat a fost aleasa pentru a se realiza o omogenizare cat mai eficienta a aerului interior pentru a se asigura confortul ocupantilor.

In cazul celorlalte spatii, aerul va fi introdus, respectiv evacuat prin intermediul valvelor circulare cu diametre de Ø160 mm, prevazute fiecare cu clapete de reglaj, dispuse, pentru a se realiza o omogenizare cat mai eficienta a aerului, in incaperile tratate.

Traseul de introducere aer proaspat va fi izolat cu izolatie din cauciuc poros 19 mm, pentru a nu se pierde din sarcina termica produsa prin preincalzire.

Pentru evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se va realiza o instalatie de ventilare independenta, din tubulatura zincata circulara, prevazuta cu ventilatoare cu montaj pe tubulatura, cu debite de extractie de 250 mc/h si valve de extractie cu con reglabil Ø100 mm, pentru fiecare grup sanitar. Aerul viciat din bai, va fi dirijat la nivelul fatadelor, si evacuat prin intermediul unor grile exterioare.

➢ ILUMINAT NORMAL

Descrierea solutiei:

Nivelele de iluminare prevăzute a se realiza în diferitele încăperi stabilite conform reglementărilor în vigoare.

Calculul fotometric al sistemului de iluminat aferent fiecarei incinte iluminate, s-a efectuat in conformitate cu prevederile Normativului pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicative NP 061-02.

Circuitele de iluminat interior sunt executate cu cabluri de tip N2XH sau similar (fara emanatii de halogen)- cu sectiunea de 3x1,5 mm2 si sunt existente si nu se intervine asupra acestora..

Pentru incaperea , „SALA DE SEDINTE" de la etaj, se vor folosi corpuri de iluminat de tip LED, **26 W, 4000 K, 3450 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protecție IP20, montaj aparent la tavan. Acestea vor fi actionate de la intrerupatoarele aferente fiecarei incaperi,care vor fi propuse spre inlocuire.

Pentru incaperile „ vestiare si grupuri sanitare" se vor folosi corpuri de iluminat de tip LED, **119 W, 4000 K, 2200 lm,** clasa de protectie mecanica IK07, grad de protecție IP44/IP40, montaj aparent la perete/tavan. Acestea vor fi actionate de la intrerupatoarele aferente fiecarei incaperi,care vor fi propuse spre inlocuire.

Pentru zonele de casa de scara si holuri de circulatie, se vor folosi corpuri de iluminat de tip LED, **32 W, 4000 K, 4950 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protecție IP20, montaj aparent la tavan. Corpurile de iluminat de pe casele de scara vor fi actionat de catre senzorii de prezenta din proximitatea acestora.

Pentru grupurile sanitare , incaperile in care se vor monta vasele de WC, se vor folosi si corpuri de tip LED, cu senzor de prezenta, **12 W, 3000 K, 1100 lm,** clasa de protectie mecanica IK06, grad de protecție IP44/IP43, montaj aparent la perete/tavan.

Pentru sala de sport se vor folosi corpuri de iluminat speciale, montat la inaltime, corpuri LED de tip High Bay, **163 W, 4000 K, 26500 lm,** clasa de protectie mecanica IK06, grad de protecție IP65 montaj aparent la tavan in sala de sport

INSTALAŢII ELECTRICE PENTRU ILUMINAT DE SIGURANȚĂ

Pentru clădirea care face obiectul acestei documentații sunt necesare următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

- iluminat de securitate pentru evacuare
- iluminat pentru interventii in zone de risc
- iluminat impotriva panicii
- iluminat de siguranta local pentru siguranta

- **Iluminatul de securitate pentru evacuare** trebuie prevazut in:

a) Cladiri civile in care se pot afla simultan mai mult de 50 de persoane
b) Incaperi din cladiri civile daca este indeplinita una dintre urmatoarele conditii:

- Sunt amplasate la nivelurile supraterane si au o suprafata mai mare de 300 mp, indifierent de numarul de persoane;
- Sunt amplasate la nivelurile subterane si au o suprafata mai mare de 100 mp, indiferent de numarul de persoane;

c) Parcajele subterane si supraterane inchise;
d) **Toalete cu suprafata mai mare de 8 mp** si cele destinate persoanelor cu

dizabilitati, precum si in spatiile cu mese pentru infasat si ingrijirea copiilor mici; – **SE INCADREAZA**

e) Spatiile de productie sau depozitare cu mai mult de 20 de persoane sau atunci cand distanta dintre usa de evacuare si punctul de lucru cel mai departat depaseste 30 m.

E_{min}. este 1 lx (obligatoriu se va indeplini si conditia de uniformtate: raportul dintre valoarea minima si cea maxima nu trebuie sa fie mai mare de 1:40).

Timpul de punere in functiune 5 s (se va realiza 50% din iluminarea E_{min} necesara in 5 s dupa intreruperea iluminatului normal si 100% in 60 s).

Timpul minim de functionare este de 3 ore.

Art. 7.23.8.5 din I7 iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie sa functioneze permanent cat timp exista personala in cladire, cu urmatoarele exceptii:

- Unde exista sistem de supraveghere permanent a iluminatului de siguranta
- Unde acest sitem de iluminat este asigurat de iluminatul natural pe perioada activitatii in cladire

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (sinboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Iluminatul pentru interventii in zonele de risc

Se vor monta in locurile in care sunt montate armaturi (vane,robinete,disp.de comanda control) ale unor instalatii si utilaje care trebuie actionate in caz de avarie.- S-au propus corpuri de iluminat cu led in spatiul tehnic de la parter si depozitarea de la etaj, spatii in care sunt propuse tablourile electrice.
Nivelul de iluminat maxim 10% din nivelul normal de iluminare, in zona de risc, dar nu mai mic de 15lx. Timpul de punere in functiune de 0.5 s.- **In zonele in care sunt montate tablourile electrice**

Iluminat impotriva panicii

E□te oblig□toriu în următo□rele □itu□ții

- **Încăperi din clădiri publice** cu mai mult de 50 de persoane dacă se află la nivelurile subterane și în încăperi cu peste 100 de persoane dacă sunt amplasate la nivelurile supraterane**.- SE INCADREAZA**
- Încăperi cu suprafața mai mare de 60 m².
- Spații de producție cu mai mult de 100 de persoane și cu densitate mai mare de 1 persoană/10

Iluminatul de securitate impotriva panicii trebuie sa asigure o iluminare orizontala de minimum 0.5 lx la nivelul pardoselii, in fiecare punct al suprafetei unei incaperi, explcuzand zona perimetrala de 0.5 m si socotind incaperea goala (fara mobilier).

Iluminatul local pentru indicarea pozitiilor unor echipamente si aparate

- Stingatoarele portabile conform mobilarii planurilor care se va preda celor de la ISU.

INSTALAŢII ELECTRICE PENTRU PRIZE

Circuitele de prize de 16A/230V se vor executa cu cabluri si conductor N2XH-3x2,5 mm^2, cabluri/conductori din cupru cu intarziere la propagarea flacarii,protejate în tuburi de protecţie metalice sau din PVC (tip IPY),cu intarziere la propagarea flacarii, pozate îngropat in perete/pardoseala. Sistemele de pozare care nu sunt încastrate în materiale incombustibile, precum tencuiala, betonul sau un material similar, trebuie să aibă caracteristicile de nepropagare a flăcării (cu întârziere la propagarea flăcării).

Prizele utilizate vor fi montate la o înălţime de minim 2.0 m de la nivelul pardoselii finite in sala de sport si la o inaltime de 0.3 m in restul incaperilor (sala de sedinte, holuri,vestiare).

Tablourile vor fi racordate neconditionat la instalatia de protectie interioara. Dupa racordare se impune masurarea prizei de pamant exterioare, pentru a satisface conditia ca rezistenta de dispersie sa fie de maxim 1 ohm. Toate circuitele de prize vor fi protejate la suprasarcina, scurtcircuit si curenti de defect, cu disjunctoare diferentiale montate in tablourile electrice.

In tablourile electrice, pentru protectia circuitelor de priza se vor prevedea intrerupatoare automate diferentiale cu protectie diferentiala P+N de 16A, 4.5kA curba de protectie C.

Toate prizele vor avea contact de protecţie legat la priza de pământ prin intermediul tablourilor de distribuţie.

În tablouri se va considera o rezervă de spațiu pentru extinderi viitoare ale instalației electrice.

Protecţia circuitelor de prize se va realiza cu întrerupătoare automate bipolare, cu **protecţie magnetotermică şi protecţie diferenţială 30mA**, montate în tablourile de distribuţie. Cablurile, tuburile de protecţie şi aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE şi ISO.

Prevederea este obligatorie ca măsură specială pentru protecția împotriva efectelor produse din cauza defectelor de arc electric pentru toate circuitele de curent alternativ al căror curent nominal nu depășește 32 A, conform precizărilor pct. 4.1.5.8, în spațiile amenajate pentru dormit din clădirile rezidențiale.

Se va prevedea un circuit separat de alimentare monofazic pentru fiecare rezistenta electrica a boilerelor pt preparare ACM de la demisol, prin cablu tip N2XH 1 kV -3x 2,5 mm^2.

Se va prevedea un circuit separat de alimentare trifazic pentru unitatea externa de climatizare tip VRF cat si pentru externa VRF pentru CTA, prin cablu N2XH 1 kV 4x 70+35 mm^2, pozat aparent la nivelul peretilor si a planseului, in tuburi PVC tip IPY , pana la exterior.

Se va prevedea un circuit separat de alimentare monofazic pentru convectoarele electrice de pe fiecare nivel in parte, la parter alimentate din TD-PARTER iar la etaj alimentate din TEETAJ, cu conductori tip N2XH cu sectiunea de 2.5 mmp. (L1,L2,L3,PE si N) pozati ingropat in slit in pereti si in planseu, protejati in tuburi de protectie din PVC , tip IPY.

Se va prevedea un circuit separat de alimentare trifazic pentru unitatea ventilatoarele de introdcuere respective evacuare aer ale CTA-ului propus, , prin cablu N2XH 1 kV 5x6 mm^2, pozat aparent la nivelul peretilor si a planseului, in tuburi PVC tip IPY ,pana la exterior.

Se va alimenta prin cablu 3x2.5 mmp motorul portii auto, prin circuit separate din tabloul de distributie parter.

Se va alimenta prin cablu 3x4 mmp tot din TD-PARTER, pompa submersibila propusa langa bazinul de retentie ape pluviale.

Se va propune statie de incarcare masini electrice, cu o putere modulara de 7-11-22 kW, amplasata conform planului de situatie. Acesata se va alimenta trifazic prin cablu 5x6 mmp. Toate cabluri pozat ingropat se vor proteja mecanic in tub gofrat si se vor semnaliza cu banda de avertizare si se va respecta adancimea de inghet conform zonei geografice.

INSTALAŢII DE CURENŢI SLABI

Se propune executarea unei instalatii de televiziune constituita din cablu coaxial, ecranat, cu impedanta de 75 ohmi, introdus in tub de protectie tip IPY 12 mm, montat ingropat in zidarie,sub tencuiala , pentru conectarea televizoarelor. S-au prevazut prize de tip RJ 45 si prize RTv conform pieselor desenate

INSTALAŢII DE PROTECŢIE

Conform breviarului de calcul **ESTE NECESARA echiparea construcției cu instalație de protecție împotriva loviturilor directe de trăsnet**.

Conform art.6.3.3.1 instalatia de protectie impotriva trasnetelor cu PDA are nevoie de 2 coborari la priza de pamant deoarece proiecția pe orizontală este mai mică decat proiecția pe verticală.

Pentru protectia împotriva trasnetelor s-au prevazut un dispozitiv PDA 3TS 10 (sau similar) inclusiv contor pentru lovituri de trasnet, montat pe un catarg cu înălțimea de 5 m,

Raza de protecție Rp a dispozitivului de captare PDA este de 31.00 m la un nivel de protectie II. Distana de amorsanre (raza sferei fictive)- 30 m.

Instalaţiile de protecţie constau în legarea la pământ a instalaţiilor, a tablourilor electrice prin intermediul celui de-al treilea respectiv al cincilea conductor al coloanelor electrice, sistem TN-S.

Tablourile electrice de distribuţie şi contorizare se vor lega la priza de pământ, printr-o platbandă Ol – Zn 40 x 4 mm, prin intermediul unei cutii echipate cu piese de

separaţie. Rolul pieselor de separaţie este de a separa instalaţia electrică de priza de pământ pentru a se putea realiza măsurarea prizei de pământ.

Instalaţiile de protecţie constau în legarea la pământ a instalaţiilor, a tablourilor electrice prin intermediul celui de-al treilea respectiv al cincilea conductor al coloanelor electrice, sistem TN-S.

Tablourile electrice de distribuţie şi contorizare se vor lega la priza de pământ, printr-o platbandă Ol – Zn 40 x 4 mm, prin intermediul unei cutii echipate cu piese de separaţie.

Rolul pieselor de separaţie este de a separa instalaţia electrică de priza de pământ pentru a se putea realiza măsurarea prizei de pământ.

Priza de pământ se va realiza în fundație. În fundația fiecărui stalp se va poza un conductor plat din oțel zincat prin imersie, OLZn, 40mm x 4mm. Toate conductoarele pozate în fundațiile stâlpilor vor fi legate între ele cu conductor plat din oțel zincat prin imersie, OLZn, 40mm x 4mm, pozat în grinzile de fundare.

- În cazul în care nu se obține rezistența de dispersie dorită, priza se îmbunatățește prin:
· adăugarea pământului vegetal împrejurul conductoarelor ;
· adăugarea altor electrozi la cei deja existenți ;
· aplicarea unui tratament pentru diminuarea impedanței solului ;
- După realizarea acesteia, constructorul și beneficiarul trebuie să întocmească un proces verbal de lucrări care devin ascunse din care să rezulte că s-au utilizat materialele prevăzute în proiect și s-au executat în mod corespunzător sudurile pentru realizarea continuității electrice;
- Priza de împământare va fi verificată periodic la un interval de aprox. 6 luni, iar în cazul găsirii unei valori a rezistenței în afara normelor, se vor lua măsurile necesare pentru corectarea acesteia.

Rezistenta de dispersie a prizei de pământ trebuie sa fie cel mult 1Ω.

Pentru protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă în prezentul proiect s-a prevazut:

- legarea la conductorul de protecție ca mijloc principal de protecție;
- legarea la priza de pământ ca mijloc suplimentar de protecție.

Elementele metalice se vor lega la conductorul de protecție (PE). Toate elementele metalice care pot ajunge accidental sub tensiune se vor lega suplimentar la instalația de legare la pământ de protecție.

Priza de pământ în fundație se va executa conform cerințelor din normativul I7/2011.

După realizarea acesteia, constructorul și beneficiarul trebuie să întocmească un proces verbal de lucrări care devin ascunse din care să rezulte că s-au utilizat materialele prevăzute în proiect și s-au executat în mod corespunzător sudurile pentru realizarea continuității electrice;

Măsurarea rezistenței de dispersie pentru instalația de legare la pământ se face periodic, conform art. 94 din ordin nr. 108 din 1 august 2001 pentru aprobarea DGPSI 004 – "Dispoziții generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice ", astfel:

a) în instalații subterane și în instalații locale de legare la pământ, cel puțin de două ori pe an;

la rețelele generale de legare la pământ, cel puțin odată pe an

ALIMENTAREA CU ENERGIE REGENERABILA

Utilizarea panourilor solare pentru producerea de energie electrica este una dintre variantele cele mai nepoluante care se pot alege pentru producerea „energiei verzi", cu ajutorul careia se contribuie la reducerea emisiilor toxice in atmosfera ce ar avea loc prin producerea aceleiasi cantitati de energie intr-o termocentrala spre exemplu. Panourile solare reprezinta o solutie economica pentru ca utilizeaza o sursa inepuizabila de energie neconventionala (energia solara), iar Romania se gaseste intr-o zona geografica cu o foarte buna acoperire solara, radiatia anuala pe o suprafata plana, in Europa, este de 900-1400 kWh/mp, iar la nivelul Romaniei valorile se situeaza catre limita superioara datorita pozitiei favorabile.

Pe teritoriul Romaniei, pe o suprafaţă orizontală de 1m2, este posibilă captarea unei cantităţi de energie, cuprinse intre 900 şi 1450 kWh, dependentă bineinţeles şi de anotimp.

Radiaţia solară medie zilnică poate să fie de 5 ori mai intensă vara decat iarna. Ecartul lunar al valorilor de pe teritoriul Romaniei atinge valori maxime in luna iunie (1.49 kWh/m2/zi) şi valori minime in luna februarie (0.34 kWh/ m2/zi). Dar şi pe timp de iarnă, in decursul unei zile senine, putem capta 4-5 kWh/m2/zi, radiaţia solară captată fiind independentă de temperatura mediului ambiant.

Pentru realizarea sistemului fotovoltaic cu puterea de a fost luata in calcul instalarea unui sistem format din **408 panouri fotovoltaice mono-cristaline** cu putere unitara de **420 Wp.**

Invertorul - Componenta principala in sistemele fotovoltaice conectate in retea. Acest invertor converteste puterea din curentul continuu produs de matricele fotovoltaice, in putere de curent alternativ, corelata la voltajul si calitatea ceruta de sistemul in care se face injectarea energiei. De asemenea opreste automat furnizarea energiei in reteaua cand aceasta nu este sub tensiune. O interfata bidirectionala e realizata intre sistemul fotovoltaic, circuitele de iesire a curentului alternativ si a retelei electrice in care se face injectarea energiei. Aceasta interfata permite ca productia de putere de curent alternativ din sistemul fotovoltaic, sa fie descarcata sau nu, in retea. Noaptea si in timpul altor perioade cand sarcinile electrice sunt mai mari decat iesirea sistemului fotovoltaic, balansul de putere cerut de reteaua nationala trebuie asigurat din alte surse. Aceasta masura de siguranta este necesara la toate sistemele fotovoltaice conectate in retea si controleaza functionarea sistemului fotovoltaic, blocand puterea electrica sa fie descarcata in retea in cazul in care reteaua de transport nationala este in service sau reparatii.

Conexiuni electrice - Toate cablurile de interconectare sunt din cupru. Aceste cabluri trebuie sa indeplineasca caracteristicile necesare pentru curent continuu (la panouri fotovoltaice) si curent alternativ la sistemul de transport trifazic in curent alternativ.

In baza calculului realizat pe platforma PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System), conform locatiei de implementare a proiectului cu coordonate **46.166,21.330** si prezentat in Anexa1 din prezenta documentatie, dupa implementarea acestui proiect se estimeaza urmatoarea productie de energie electrica pe an **174085.37 kWh.**

Sistemul de panouri fotovoltaice va produce energie electrica anual de cca.

Sistemul fotovoltaic propus este dispus pe invelitoare, pe suporti metalici si contragreutati ,panourile avand orientarea spre VEST, in total **204 panouri, la un unghi de 10gr, idem si pe VEST, tot 204 panouri.**

Pentru estimarea curbei anuale de productie pentru sistemul propus au fost luate in considerare anumite pierderi specific sistemelor de productie energie electrica cu panouri fotovoltaice de , 14%.

Pierderile detaliate luate in considerare pentru sistemul propus sunt urmatoarele:

– Pierderi de tip invertor 2%;
– pierderile de temperatură 4.74%;
– pierderi cabluri de curent continuu 1%;
– pierderi cabluri de curent alternativ 1%;
– Pierderi la radiații slabe 4%;
– Pierderi cauzate de praf 1.55%;

Curbele anuale de productie in conditii optime pentru sistemul de panouri fotovoltaice cu o putere instalata de 173.40 kWp sunt urmatoarele:

În curte se va amplasa o stație de încărcare mașini electrice, de 22 kW, stație care va fi folosită pentru încărcarea microbuzului electric care se dorește a fi achiziționat prin acest proiect.

➢ ALIMENTAREA CU APĂ RECE DE CONSUM MENAJER

Alimentarea cu apă rece potabilă a obiectivului studiat se face de la reteaua publica de alimentare cu apa rece existenta a municipiului, din caminul propus la limita de proprietate, printr-un bransament nou propus, conform planurilor.

Teava de alimentare rezultata din calcule pentru debitul de **2.091 l/s** este din PE HD, **diametru 63 mm** din care se vor alimenta consumatorii menajeri. In interiorul cladirii, distributia apei reci catre consumatori se va realiza din teava de Cu prevazuta cu izolatie si avand diametre cuprinse intre 18 - 28 mm. Aceste tevi se vor monta ingropat in sapa respecvtiv slit in perete iar la trecerile prin pereti daca este cazul se vor proteja cu tuburi de protectie.

In interiorul cladirii, distributia apei reci catre consumatori se va realiza din teava de **CU** prevazuta cu izolatie si avand diametre cuprinse intre 28 –42 mm pana in incaperile dotate cu consumatori , unde vor fi montate distribuitoare sanitare, din care se alimenteaza fiecare obiect sanitar, cu teava de cupru moale 15mm izolat.

Trecerea conductelor prin elementele de construcţie (pereţi, planşee) se va face numai prin tuburi de protecţie avand diametrul cu două dimensiuni mai mare decât cea a

conductei. Spaţiul rămas liber între peretele interior al tubului de protecţie şi peretele exterior al conductei va fi umplut cu spumă poliuretanică. Nu se admit îmbinari de conducte în interiorul tuburilor de protecție.

Dimensionarea instalaţiilor s-a făcut conform STAS 1478/90, pentru apă rece şi caldă, şi conform STAS 1795/87 pentru canalizare. În urma calculelor a rezultat un debit de apă rece total de **Qar 2.091 l/s = 7.527 mc/h**, inclusiv pentru prepararea apei calde menajere.

➢ ALIMENTAREA CU APĂ CALDA DE CONSUM MENAJER

Alimentarea consumatorilor cu apa calda pentru obiectivul existent se va face cu ajutorul a patru boilere termo -electrice, din care doua cu volumul de **300 litri** si doua cu volumul de **500 litri** , care se vor amplasa in grupurile sanitare aflate la parter, respectiv in cele aflate la etaj. Acestea vor fi alimentate independent la cate 2 panouri solare montate pe invelitoare, pt a produce ACM pe perioada verii.

Distributia apei calde catre consumatori se va realiza din teava de cupru tip Cu prevazuta cu izolatie, avand diametre cuprinse intre 28 - 42 mm. Aceasta se va monta ingropat in sapa respectiv slit in perete, pana in incaperile dotate cu consumatori unde vor fi montate distribuitoare sanitare, din care se alimenteaza fiecare obiect sanitar, cu teava de cupru moale 15mm izolat

Trecerea conductelor prin elementele de construcţie (pereţi, planşee) se va face numai prin tuburi de protecţie avand diametrul cu două dimensiuni mai mare decât cea a conductei. Spaţiul rămas liber între peretele interior al tubului de protecţie şi peretele exterior al conductei va fi umplut cu spumă poliuretanică. Nu se admit îmbinari de conducte în interiorul tuburilor de protecție.

➢ CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA

Apele uzate menajere se vor colecta printr-un sistem de conducte nou propuse si se vor deversa intr-un un camin de racord nou propus care va fi realizat din beton si montat la limita de proprietate, conform planului de situatie.

Pentru conductele de canalizare se vor utiliza ţevi PVC-KG cu diametre cuprinse intre D 110 - 200mm în exteriorul clădirii precum şi cele colectoare de la coloane, iar în interior se vor utiliza conducte din PP ignifuga cu diametre cuprinse de 40,50,75,110 mm. Coloanele interioare vor fi prevăzuta cu piese de curăţire si piese de aerisire catre exterior.

Debitul pentru canalizarea menajera conform calculelor este : **3.947 l/s** la acesta adaugandu-se debitul cel mai mare a unui obiect sanitar **(2.00 l/s),** rezultand un debit de calcul pentru dimensionarea conductei exterioare de canalizare de **5.947 l/s=21.41 mc/h**

Coloanele de apa menajera de la grupurile sanitare (cele cu vas de WC) vor fi prelungite pana in exterior, deasupa terasei/mansardei cladiri pentru realizarea ventilarii

naturale a retelei de canalizare asftel se va evita fenomenul de sifonaj, ce duce la aspiratia garzii hidraulice, cat si pentru evacuarea gazelor periculoase sau urat mirositoare.

Tuburile de canalizare se pozează în șant la adâncime variabilă, respectând adâncimea de îngheț, pe un pat de nisip de 15 cm grosime pentru a asigura stabilitatea în plan a tubului.

Căminele de vizitare pentru canalizare meanajera cat si pluviala vor fi amplasate conform pieselor desenate. Caminele ce vor fi montate pe zona carosabila vor fi carosabile cu rama si capac clasa de sarcini D400 iar cele care se vor monta in zona verde vor fi necarosabile din capac compozit, clasa de sarcini A 15.

Racordul instalațiilor interioare la canalizarea exterioară se realizează cu conducte din tuburi de PVC-KG DN110, prin intermediul pieselor de racord la 45° direct pe conducta sau în caminele de vizitare.

Apele menajere rezultate de la consumatori se vor descarca catre reteaua publica de canalizarea prin intermediul uni camin de racord, amplasat conform pieselor desenate.

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperisul cladirii se va face separat fata de colectarea apelor uzate menajer, printr-un sistem de colectare prin jgheaburi si burlane, care se vor colecta intr-un bazin de retentie cu volumul de **25mc.,** surplusul de apa fi deversat pe spatiile verzi ale amplasamentului.

Apele deversate vor respecta condiţiile impuse de NTPA002-2005.

Pentru colectarea apelor meteorice se vor utiliza ţevi PVC-KG cu diametre cuprinse intre D 110 - 125 mm Materialele din care sunt realizate conductele se pot modifica cu conditia respectarii diametrului interior.

Conductele se vor poza pe un pat de nisip bine compactat de 10 cm. In jurul tuburilor de PVC, pe o inaltime de 30 cm, se va prevedea umplutura de nisip, apoi umplutura de pamant sortat. Compactarea umpluturii se va face manual pana la 1 metru deasupra generatoarei superioare a tubului din PVC, iar apoi compactarea va fi de tip mecanic.

Dimensionarea conductelor a fost facuta constructiv pentru fiecare tronson in parte, alegand panta si diametrul conductei astfel incat viteza apelor uzate in conducte sa fie superioara vitezei minime de autocuratire (0,7 m/s) si inferioara vitezei maxime admisa in conductele de canalizare (4 m/s).

În sala de sport se vor monta 2 sisteme de gradene retractabile, fără spătar, acționat manual, care vor fi folosite doar la nevoie (competiții sportive), asigurânduse un număr de 159 locuri. Se va amplasa și o tabelă de scor și un ecran multimedia de 4 m x 3 m pentru prezentări necesare, un sistem de sonorizare și un laptop.

SCENARIUL II:

Pentru scenariul II s-a avut în vedere aceași structură funcțională și structură constructivă. Din punct de vedere al finisării exterioare s-a optat pentru o fațadă ventilate, similar investiției alăturate (Liceul Teologic Baptist), care are avantaje atât vizuale cât și

energetice, dar datorită costurilor mult mai mari este dezavantajoasă din acest punct de vedere, ridicând investiția peste valoarea maxim eligibilă.

Proiectantul recomandă SCENARIUL I ca soluție de implementare.

3.3. Costurile estimative ale investiţiei:
- costurile estimate pentru realizarea obiectivului de investiţii, cu luarea în considerare a costurilor unor investiţii similare, ori a unor standarde de cost pentru investiţii similare corelativ cu caracteristicile tehnice şi parametrii specifici obiectivului de investiţii;
- costurile estimative de operare pe durata normată de viaţă/de amortizare a investiţiei publice.

Anexate documentatiei conform devizului general scenariul 1.

3.4. Studii de specialitate, în funcţie de categoria şi clasa de importanţă a construcţiilor, după caz:

- *studiu topografic:*
  A fost întocmit de S.C. HEXAGON TOPOCAD S.R.L. ing. Berindei Lucian autorizare RO – B – J – 2530, clasa III;
- *studiu geotehnic şi/sau studii de analiză şi de stabilitatea terenului:*
  A fost realizat de S.C. REAL PROIECT S.R.L. ing.Vlasa Radu, studiu nr.2976/2025
- *studiu hidrologic, hidrogeologic:*
  Nu este cazul
- *studiu privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative de eficienţă ridicată pentru creşterea performanţei energetice:*

- *studiu de trafic şi studiu de circulaţie:*
  Nu este cazul

- *raport de diagnostic arheologic preliminar în vederea exproprierii, pentru obiectivele de investiţii ale căror amplasamente urmează a fi expropriate pentru cauză de utilitate publică:*

- *studiu peisagistic în cazul obiectivelor de investiţii care se referă la amenajări spaţii verzi şi peisajere:*
  Nu este cazul

- *studiu privind valoarea resursei culturale:*
  Nu este cazul

- *studii de specialitate necesare în funcţie de specificul investiţiei:*
  Nu este cazul

3.5. Grafic orientativ de realizare a investiţiei

NR. CRT.	DENUMIREA ACTIVITATII	ANUL 2026/2028 - LUNA / mii lei (inclusiv TVA)					
		1.	2.	3.	4-12.	13-23.	24.
1.	Procedură licitație lucrări						
2.	Executia ./val C+M						
3.	Asistenta tehnica / Dirigentie						
4.	Diverse/neprevazute						
5.	Receptia la finalizarea lucrarii						

4.Analiza fiecărui/fiecărei scenariu/opţiuni tehnico - economic(e) propus(e)

4.1. Prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

Analiza investiției se realizează în cadrul unui demers strategic ce urmărește dezvoltarea infrastructurii educaționale și creșterea calității vieții școlare în cadrul Liceului Baptist din Arad. Scopul analizei este de a identifica oportunitatea realizării obiectivului de investiții, justificarea intervenției propuse și eficiența utilizării resurselor publice, având în vedere contextul social, educațional și funcțional actual.

Perioada de referință

Pentru fundamentarea indicatorilor și evaluarea impactului investiției, a fost stabilită o perioadă de referință de **15 ani**, corespunzătoare duratei minime de funcționare fără intervenții majore asupra structurii clădirii, conform normelor tehnice în vigoare. Această perioadă reflectă atât ciclul de viață funcțional estimat al obiectivului, cât și durata de amortizare morală a echipamentelor și dotărilor principale.

Totodată, în etapa de analiză tehnico-economică și estimare a cheltuielilor de operare, s-a considerat o perioadă de proiecție de **3 ani** pentru implementare (2025–2027), urmată de **12 ani de funcționare** (2028–2039), în scopul evaluării sustenabilității operaționale.

Scenariul de referință (fără investiție)

Scenariul de referință reprezintă situația „de bază", în care investiția nu este realizată, iar condițiile actuale se mențin. În cazul Liceului Baptist din Arad, acest scenariu implică:

- **continuarea desfășurării orelor de educație fizică în spații improvizate**, neadecvate sau în aer liber, în funcție de condițiile meteorologice;
- **limitarea semnificativă a activităților sportive extracurriculare**, atât pentru elevi, cât și pentru comunitatea locală;
- **nivel scăzut de atractivitate a unității de învățământ**, în lipsa unei infrastructuri moderne și conforme cu cerințele actuale ale sistemului educațional;
- **accentuarea inegalităților în accesul la sport**, în special pentru elevii care provin din medii vulnerabile;
- **riscuri asupra sănătății fizice și mentale a elevilor**, generate de sedentarism și lipsa activității fizice regulate.

Acest scenariu este caracterizat prin stagnare funcțională și prin imposibilitatea atingerii obiectivelor stabilite la nivelul politicilor educaționale locale și naționale privind incluziunea, sănătatea și dezvoltarea armonioasă a elevilor.

Prin contrast, scenariul în care investiția se implementează asigură o infrastructură modernă, echipată corespunzător, sustenabilă energetic și adaptată cerințelor actuale privind siguranța și accesibilitatea. Astfel, intervenția devine justificată nu doar prin nevoia imediată de spațiu funcțional, ci și prin efectele pozitive multiple pe termen lung.

4.2. Analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice, ce pot afecta investiţia

În vederea asigurării durabilității și rezilienței investiției propuse, a fost realizată o analiză preliminară a principalelor vulnerabilități ce pot afecta viabilitatea tehnică, economică și funcțională a obiectivului pe durata sa de viață. Această analiză are în vedere atât riscuri **naturale**, cât și **antropice** sau generate de **schimbările climatice**, în contextul în care infrastructura educațională trebuie proiectată nu doar în funcție de nevoile actuale, ci și cu o perspectivă anticipativă asupra riscurilor viitoare.

1. Riscuri naturale

Zona în care este amplasat Liceul Baptist din Arad prezintă un nivel relativ scăzut de risc geologic și seismic. Conform hărților seismice oficiale (P100-1/2013), municipiul Arad se

află într-o zonă cu hazard seismic redus (accelerații de proiectare sub 0,10g), ceea ce nu generează o amenințare majoră pentru stabilitatea structurii propuse.

Totuși, proiectul va respecta integral normele tehnice de proiectare seismică în vigoare, iar structura va fi concepută astfel încât să asigure o **comportare adecvată la acțiuni seismice de mică și medie intensitate**, prevenind pierderi structurale sau punerea în pericol a vieții utilizatorilor.

Riscurile geotehnice (alunecări de teren, tasări diferențiate) sunt considerate **nesemnificative**, în condițiile în care amplasamentul se află în intravilan urban, într-o zonă plană, stabilă, fără fenomene geomorfologice active. Studiul geotehnic va confirma parametrii de fundare și va orienta alegerea soluțiilor de infrastructură.

2. Riscuri generate de factori climatici și schimbări climatice

Pe fondul intensificării fenomenelor climatice extreme la nivel regional și european, s-au luat în calcul următoarele riscuri relevante pentru zona Aradului:

- **Creșterea temperaturilor medii anuale** – poate genera disconfort termic interior vara și creșterea consumului energetic pentru răcire.
- **Valuri de căldură, secetă prelungită sau precipitații intense pe termen scurt** – pot afecta drenajul pluvial, acoperișurile, fațadele și echipamentele exterioare.
- **Fenomene de grindină, vânturi puternice** – pot provoca deteriorări punctuale ale învelitorilor și elementelor nestructurale.

Pentru a reduce vulnerabilitatea clădirii în fața acestor riscuri, proiectul va integra:

- o **soluție constructivă eficientă energetic**, cu termoizolație performantă, tâmplărie cu coeficient redus de transfer termic și sisteme de protecție solară;
- un sistem de **ventilație mecanică cu recuperare de căldură**, care asigură climat interior stabil, cu un consum redus;
- soluții de **gestionare a apelor pluviale**, inclusiv prin eventuale sisteme de retenție/evacuare controlată;
- materiale de finisaj și acoperire cu durabilitate crescută în fața ciclurilor repetate de îngheț-dezgheț și expunere UV.

Prin urmare, clădirea va fi proiectată să se încadreze în cerințele actuale de reziliență climatică, cu un comportament optim în contextul schimbărilor climatice anticipate la nivel local și regional.

3. Riscuri antropice și tehnologice

Din perspectiva riscurilor generate de factori antropici, se pot evidenția următoarele categorii:

- **erori de execuție sau proiectare** – vor fi minimizate prin contractarea unor specialiști autorizați, verificatori de proiect, diriginți de șantier și prin aplicarea riguroasă a legislației privind calitatea în construcții;
- **incidente legate de exploatare** – riscuri precum incendiul, electrocutarea sau accidentarea pot apărea în lipsa unei întrețineri corespunzătoare sau a unei supravegheri insuficiente. Acestea vor fi prevenite prin dotarea clădirii cu **sisteme de detecție, avertizare și stingere a incendiilor**, precum și prin **instruirea personalului**;
- **acte de vandalism, acces neautorizat sau deteriorări intenționate** – vor fi prevenite prin sistemul de închidere controlată a accesului, iluminat exterior de siguranță și, eventual, sistem de supraveghere video.

4.3. Situaţia utilităţilor şi analiza de consum:
- necesarul de utilităţi şi de relocare/protejare, după caz;
- soluţii pentru asigurarea utilităţilor necesare.

Pentru funcționarea optimă a obiectivului propus – sala de sport a Liceului Baptist din Arad – este necesară asigurarea accesului la rețelele tehnico-edilitare de bază: alimentare cu energie electrică, apă potabilă, canalizare menajeră, canalizare pluvială, alimentare cu gaze naturale (dacă este cazul), respectiv racordare la rețeaua de telecomunicații.

Necesarul de utilități

În urma analizelor preliminare, necesarul de utilități pentru obiectivul propus este estimat după cum urmează:

- **Energie electrică**: necesară pentru iluminat interior și exterior, alimentarea echipamentelor HVAC, sisteme de siguranță și prize funcționale. Se estimează un consum mediu de aproximativ **15.000–20.000 kWh/an**.
- **Apă potabilă**: necesară pentru grupurile sanitare, vestiare, curățenie și consum administrativ. Se estimează un consum mediu anual de **300–500 m³/an**, în funcție de frecvența utilizării.
- **Canalizare menajeră**: se va realiza evacuarea apelor uzate din grupurile sanitare și vestiare, racordată la rețeaua urbană existentă.

- **Canalizare pluvială**: necesară pentru preluarea și evacuarea apelor de pe acoperiș și platformele adiacente, cu posibilitate de colectare controlată (bazin de retenție sau descărcare în canalizarea pluvială publică).
- **Rețea de comunicații și date**: necesară pentru integrarea în sistemul informatic al liceului și pentru dotările de tip supraveghere video sau sonorizare.

Soluții pentru asigurarea utilităților

Clădirea propusă va fi amplasată **pe CF 367002 Arad**, teren pe care conform PUZ aprobat cu HCLM 91/2024 este reglementat pentru construirea unei săli de sport, într-o zonă urbană cu acces direct la rețelele edilitare existente. În acest sens, se preconizează următoarele soluții tehnice:

- **Racordarea la rețeaua electrică de joasă tensiune** a liceului, cu eventuală extindere sau modernizare a tabloului general de distribuție, în funcție de sarcina instalată. Astfel se propune amplasarea unui post trafo în anvelopă de 250 kV, pe limita nordică de proprietate, alimentat printr-o linie subterană de medie tensiune de la linia aeriană de medie tensiune care se află la aprox. 330 ml
- **Racordarea la rețeaua de apă și canalizare** aflată în proximitatea incintei școlii. Nu se impune relocarea rețelelor existente, iar traseele propuse vor fi optimizate pentru a evita intervenții asupra altor infrastructuri subterane. Astfel, pentru apă potabilă se propune o extindere a rețelei existente pe strada Pompei, pe o lungime de aprox.300 ml, rețea realizată din țeavă de polipropilenă și cămin apometru nou amplasat la limita de proprietate. Canalizarea menajeră va fi rezolvată prin realizarea unei rețele exterioare realizată din țeavă PVC-KG200 prin care se va conecta noul amplasament de stația de pompare din zonă, amplasată la aprox. 300 ml de locație, operate tot de Liceul Teologic Baptist.
- **Preluarea apelor pluviale** printr-un sistem de jgheaburi și burlane conectate la un colector subteran, cu descărcare în bazinul propus de 40 mc, în prealabil apa trecând printr-un separator de hidrocarburi, apă care va putea fi folosită pentru întreținere spații verzi sau preaplinul să fie vidanjat, până la rezolvarea rețelei pluviale publice în zonă;
- **Soluție de încălzire** adaptabilă în funcție de eficiența energetică urmărită: sistem cu pompe de căldură aer-apă, completat cu ventilo-convectoare sau panouri radiante, în funcție de strategia energetică a proiectului.

Toate racordurile la utilități se vor realiza conform normativelor în vigoare, cu avizele furnizorilor de rețea și în baza unui proiect specializat de instalații. În faza de proiect tehnic, vor fi detaliate schemele de racord și vor fi prevăzute cămine de branșament, vane de siguranță, robinete și alte elemente de control și protecție.

Nu sunt anticipate necesități majore de **relocare sau protejare** a rețelelor existente, deoarece amplasamentul viitoarei săli este integral într-un teren liber de construcții și fără rețele edilitare in zonă.

4.4. Sustenabilitatea realizării obiectivului de investiţii:
a) impactul social şi cultural, egalitatea de şanse;

Conform Ghidului de finanțare, se propun măsuri și activități de creștere a calității și de acesibilitate la educație pentru combaterea abandonului școlar și a părăsirii timpurii a sistemului de educație, prevenirea și combaterea segregării. Se propun implementarea câtorva activități, pe lângă cele care deja sunt implementate și se derulează în cadrul Liceului Teologic Baptist "Alexa Popovici" Arad. Printr-un scurt istoric vrem sa evidențiem că acest liceu a fost construit cu ajutorul sponsorilor și donațiilor, pentru care au fost organizate și au rămas In "tradiție" mai multe evenimente, dintre care amintim: târgul Edufort (entitatea care se ocupă de strângerea de fonduri pentru Liceu) cu 2 evenimente anual, târgul de Crăciun, concertul de Crăciun al corului Liceului, târgul de Paște, ziua porților deschise, etc Prin aceste evenimente au fost implicati toți copiii, inclusiv părinții, inclusive organizații și instituții private/publice care au dorit o susținere publică pentru Liceu. Rezultatele au fost excepționale, astfel că până în prezent ceea ce s-a coagulat ca și colectivitate are repercusiuni positive și în cadrul extrașcolar.

Investiția are un impact social considerabil, contribuind la crearea unui mediu educațional modern, incluziv și stimulativ pentru elevii Liceului Baptist. Accesul la activități sportive este esențial în dezvoltarea fizică și psihologică a copiilor, iar în prezent, lipsa unei săli de sport limitează sever această componentă a procesului educativ.

Noua sală va fi accesibilă tuturor elevilor, indiferent de gen, vârstă, stare de sănătate sau origine socială, și va respecta **principiul egalității de șanse**. Proiectul va include soluții de **accesibilizare pentru persoane cu dizabilități** (rampă de acces, locuri de parcare), contribuind astfel la reducerea excluziunii și la promovarea unui mediu educațional nediscriminatoriu. Grupurile sanitare pentru persoanele cu dizabilități va fi folosit cel din incinta Liceului. Se va achiziționa și un minibus școlar, electric, adaptat și pentru persoanele cu handicap locomotor.

Pe plan cultural, sala va putea găzdui activități sportive cu caracter festiv, serbări, competiții locale sau evenimente educative în afara orelor de curs, deschizând astfel un spațiu polivalent cu funcție comunitară, nu doar școlară.

b) estimări privind forţa de muncă ocupată prin realizarea investiţiei: în faza de realizare, în faza de operare;

Realizarea investiției va avea un impact pozitiv și asupra pieței locale a muncii, în două etape distincte:

- **Faza de execuție** (21 luni): se estimează că vor fi implicate direct între **15 și 20 de persoane** – muncitori calificați și necalificați, ingineri de șantier, tehnicieni, logisticieni, responsabili cu siguranța, personal auxiliar. Se vor crea, astfel, locuri de muncă temporare în domeniul construcțiilor și al instalațiilor.
- **Faza de operare**: după darea în folosință, se vor crea **1–2 posturi permanente** pentru administrarea și întreținerea clădirii (personal de întreținere, curățenie, pază sau operator tehnic), în cadrul personalului auxiliar al liceului sau prin contracte externalizate.

În plus, pe termen lung, investiția poate stimula indirect inițiative educaționale, colaborări sportive și activități extracurriculare care implică resurse umane din afara unității de învățământ.

c) impactul asupra factorilor de mediu, inclusiv impactul asupra biodiversităţii şi a siturilor protejate, după caz;

Investiția nu se realizează într-un sit protejat și nu afectează zone naturale sau elemente de biodiversitate de interes conservativ. Amplasamentul se află în intravilanul municipiului Arad, într-un areal deja construit, ceea ce exclude impactul asupra habitatelor naturale sau a speciilor protejate.

Totodată, proiectul este conceput cu respectarea principiilor de **eficiență energetică și reducere a amprentei de carbon**. Printre măsurile preconizate se numără:

- utilizarea unor materiale cu durabilitate crescută și impact redus asupra mediului;
- soluții de termoizolare care limitează pierderile de energie;
- posibilitatea utilizării unor **surse regenerabile de energie** (ex. panouri fotovoltaice, pompe de căldură);
- sisteme de gestionare eficientă a apelor pluviale.

În plus, se vor respecta toate cerințele privind protecția mediului, iar dacă autoritățile de mediu solicită, va fi obținut avizul de mediu aferent.

d) impactul obiectivului de investiţie raportat la contextul natural şi antropic în care acesta se integrează, după caz.

Clădirea propusă se integrează armonios în contextul urban și educațional în care se află. Sala de sport va fi amplasată în perimetrul liceului, completând funcțional ansamblul existent și aducând un plus de valoare arhitecturală și utilitară.

Volumetria clădirii este adaptată atât la scara construcțiilor din jur, cât și la funcțiunea sa, fiind un obiectiv cu caracter public, dar fără impact negativ asupra vecinătăților sau peisajului urban. Acoperișul în două ape, înălțimea controlată și tratarea atentă a fațadelor contribuie la integrarea în ambientul construit existent.

Din punct de vedere funcțional, investiția răspunde unei nevoi reale și presante, completând infrastructura școlii cu un spațiu necesar și așteptat de elevi, cadre didactice și comunitatea locală. Prin urmare, impactul obiectivului asupra contextului natural și antropic este **pozitiv și echilibrat**, fără elemente de risc sau dezechilibru funcțional.

4.5. Analiza cererii de bunuri şi servicii, care justifică dimensionarea obiectivului de investiţii

1. Cererea educațională (cerere directă)

În prezent, Liceul Baptist din Arad nu dispune de o sală de sport proprie. Orele de educație fizică se desfășoară, în condiții improprii, în spații improvizate sau, în funcție de sezon și condiții meteorologice, în aer liber. Acest lucru limitează considerabil accesul elevilor la activități sportive, afectând calitatea procesului educativ și dezvoltarea fizică armonioasă a copiilor.

Unitatea de învățământ are în prezent un efectiv de aproximativ **400 de elevi**, împărțiți în mai multe clase și cicluri de studiu, care urmează să beneficieze zilnic de orele prevăzute în trunchiul comun. Conform planurilor cadru în vigoare, fiecare elev beneficiază, în medie, de **2 ore de educație fizică pe săptămână**, ceea ce generează o nevoie totală de aproximativ **30–35 de ore didactice pe săptămână** pentru desfășurarea acestor activități în condiții optime. La aceasta se adaugă cererea provenită din organizarea cercurilor sportive, a orelor remediale și a competițiilor școlare interne.

Pe baza acestor date, dimensiunea sălii (cu o suprafață desfășurată de **1.410 mp**) și capacitatea gradenei (**150 locuri**) au fost dimensionate astfel încât să permită:

- desfășurarea simultană a mai multor activități sportive (baschet, handbal, volei, gimnastică etc.);
- separarea fluxurilor pentru elevi, personal și vizitatori;
- organizarea de evenimente școlare cu participarea părinților și a comunității.

2. Cererea comunitară și extrașcolară (cerere indirectă)

Pe lângă funcțiunea sa școlară de bază, sala de sport este proiectată pentru a putea susține și activități sportive în regim extrașcolar, în afara orelor de curs. Cererea indirectă este generată de:

- elevi care doresc activități recreative după programul școlar;
- părinți și cadre didactice interesate de utilizarea spațiului pentru activități sportive ocazionale;
- organizații non-profit, biserici, asociații sportive de cartier sau grupuri informale de tineri;
- organizarea de competiții interșcolare, tabere urbane sau evenimente culturale de mică amploare.

Această cerere suplimentară justifică dotarea sălii cu gradene, vestiare generoase, spații tehnice, grupuri sanitare suficiente și echipamente omologate, pentru a permite utilizarea extensivă, în condiții de siguranță, igienă și confort.

3. Concluzie privind dimensionarea

Având în vedere cererea educațională constantă și semnificativă din partea populației școlare, la care se adaugă cererea suplimentară din partea comunității locale, **dimensionarea sălii este proporțională cu nevoile reale și anticipate**. Soluția propusă asigură flexibilitatea funcțională necesară pentru utilizarea pe tot parcursul săptămânii, adaptabilitate pentru diferite tipuri de activități și capacitate suficientă pentru organizarea de evenimente cu participare publică.

Prin urmare, investiția nu doar că răspunde unei cereri existente, dar și **creează premisele unei cereri viitoare mai mari**, odată cu creșterea atractivității liceului și diversificarea activităților educaționale și recreative oferite.

4.6. Analiza financiară, inclusiv calcularea indicatorilor de performanță financiară: fluxul cumulat, valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate; sustenabilitatea financiară

Sustenabilitate financiară: Pe perioada de operare, proiectul se va sustine prin grija beneficiarului din sursa de finantare pentru acest tip de constructii. Se va avea grija ca in fiecare an de operare sa fie alocate sumele necesare pentru acoperirea cheltuielilor de intretinere si administrare.

Principalul obiectiv al analizei financiare este de a calcula indicatorii performanței financiare ai proiectului.

Analiza financiară se bazează pe metoda fluxurilor de numerar, care constă în estimarea fluxurilor principale de intrare (venituri) şi a fluxurilor principale de ieşire (cheltuieli) generate de implementarea proiectului de investiție.

Înainte de a efectua analiza financiară trebuie mai întâi să prezentăm fundamentarea acestei analize, ținând cont de următoarele elemente:

- Modelul financiar: această informație este necesara pentru a înțelege modul de formare a veniturilor și cheltuielilor, precum și a detaliilor "tehnice" ale analizei financiare.
- Proiecțiile financiare: aceste proiecții vor prezenta costurile investiționale și operaționale aferente proiectului.
- Sustenabilitatea proiectului: această analiză va indica performanțele financiare ale proiectului (VAN - Valoarea actuala neta, RIR - rata internă de rentabilitate, BCR -raportul beneficiu/cost), va stabili în ce măsură proiectul necesită finanțare nerambursabilă și în ce măsură se va susține după încetarea finanțării nerambursabile.

Modelul financiar

Scopul analizei financiare este acela de a identifica și cuantifica cheltuielile necesare pentru implementarea proiectului, dar și a cheltuielilor și veniturilor generate de proiect în faza operațională.

Modelul teoretic aplicat este Modelul DCF - Discounted Cash Flow (Cash Flow Actualizat) - care cuantifică diferența dintre veniturile și cheltuielile generate de proiect pe durata sa de funcționare, ajustând această diferență cu un factor de actualizare, operațiune necesară pentru a "aduce" o valoare viitoare în prezent și la un numitor comun.

Proiectul va genera venituri, întrucât se vor percepe taxe în funcție de natura problemelor sau a tipului de muncă care este solicitată.

Cu alte cuvinte, un indicator VAN pozitiv arată faptul că veniturile viitoare vor excede cheltuielile, toate aceste diferențe anuale "aduse" în prezent - și însumate reprezentând exact valoarea pe care o furnizează indicatorul.

Rata interna de rentabilitate (RIR)

RIR reprezintă rata de actualizare la care VAN este egală cu zero. Astfel spus, aceasta este rata internă de rentabilitate minimă acceptată pentru proiect, o rată mai mică indicând faptul că veniturile nu vor acoperi cheltuielile.

Cu toate acestea RIR negativă poate fi acceptată pentru anumite proiecte în cadrul programelor de finanțare ale UE - datorită faptului că acest tip de investiții reprezintă o necesitate stringentă, fără a avea însă capacitatea de a genera venituri (sau generează

venituri foarte mici). Acceptarea unei RIR financiară negativă este totuși condiționată de existența unei RIR economic pozitiv - același concept, dar de data asta aplicat asupra beneficiilor și costurilor socio-economice.

Sustenabilitatea

Sustenabilitatea unui proiect cuprinde sustenabilitatea instituţională, adică menţinerea proprietăţii asupra rezultatului investiţiei, ceea ce în cazul proiectului prezentat este asigurată.

Sustenabilitatea financiară a unei investiţii este realizată atunci când fluxul de numerar cumulat generat de proiect nu are nici o valoare negativă pe durata perioadei de referinţă.

Dacă administratorul va asigura integral sumele necesare pentru realizarea lucrărilor de investiţie şi pentru întreţinerea şi repararea acestuia, atunci proiectul va putea fi considerat sustenabil chiar dacă fluxul este permanent 0, dar nu este negativ.

În caz contrar degradarea se va produce din nou, iar valoarea lucrărilor de modernizare sau extindere va creşte în viitor.

4.7. Analiza economică, inclusiv calcularea indicatorilor de performanţă economică: valoarea actualizată netă, rata internă de rentabilitate şi raportul cost-beneficiu sau, după caz, analiza cost-eficacitate

Raportul Beneficiu/Cost (RB/C)

Raportul beneficiu-cost este un indicator complementar al VAN, comparând valoarea actuala a beneficiilor viitoare cu cea a costurilor viitoare, inclusiv valoarea investiției:

Rata de actualizare: Rata de actualizare este de **5%** pentru analiza financiară.

Proiecțiile financiare: Acest subcapitol vizează prezentarea principalelor cheltuieli implicate de implementarea proiectului propus:

- costurile investiționale (de capital);
- cheltuielile de operare și întreținere.

a. Estimarea valorii investitiei

Valoarea totala a investitiei este de **15.596.828,64** lei, inclusiv TVA.

Structura cheltuielilor de investitie

Curs Euro cf. BNR la data de sept.2025 = 5.0558 Ron/Euro

INV = **15.596.828,64** lei

din care: **C+M** = **11.409.683,77** lei

Eşalonarea investiţiei: INV tva inclus
C+M tva inclus

Anul I
8.000.000,00 lei / **7.596.828,64** lei
Anul II
6.000.000,00 lei / **5.409.683,77** lei

Durata de realizare a investiţiei: 21 luni (constructii)

Ca urmare a grupării cheltuielilor cuprinse în devizul general şi în devizele pe obiecte pe categorii de cheltuieli/investiţie, valoarea cu TVA poate fi structurată astfel:

Materiale	***Manopera***	***Utilaje, Echipamente***	***Profit***	***Total***
40%	**35%**	**20%**	**5%**	**100%**

Estimarea fluxurilor de numerar pe durata exploatării investiției

Periodicitatea efectuării lucrărilor de întreţinere şi reparaţii curente se defineşte ca fiind intervalul de timp la care lucrarea respectivă se repetă, în interiorul ciclului de reparaţii capitale sau pe durata unui an calendaristic.

Durata normală de funcţionare este durata de utilizare în condiţii normale de exploatare, exprimată în ani, de la darea în exploatare, ca nou, şi până la introducerea să în prima reparaţie capitală sau între două reparaţii capitale.

Durata normală de funcţionare scursă de la darea în exploatare ca nou, şi până la prima reparaţie capitală este durata iniţială de funcţionare.

Structura costurilor de întreţinere şi reparaţii are următoarea structură:

- manoperă: 40 %;
- materiale: 50 %;
- alte costuri: 10 %.

Perioada de execuție propriu-zisă a lucrărilor s-a estimat pentru o perioadă de maxim **21** luni calendaristice, ținându-se cont de modul de finanțare pentru această investiție (fonduri proprii, credite bancare, fonduri de la bugetul de stat / bugetul local, credite

externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile şi alte surse legal constituite).

În funcție de finanțarea disponibilă pentru implementarea investiției analiza economică va fi adaptată conform ghidului de finanțare al investițiilor publice (dacă este cazul).

Estimarea principalelor fluxuri de intrare

Analiza financiară se bazează metoda fluxurilor de numerar, care constă în estimarea fluxurilor principale de intrare (venituri) şi a fluxurilor principale de ieşire (cheltuieli) generate de implementarea proiectului de investiţie.

Proiectul este un proiect de investiţii care pe perioada de operare generează venituri directe, deoarece există taxe sau încasări care pot fi legate în mod direct de infrastructura medicală realizată.

Veniturile provin direct din sistemul național de asigurări medicale, fie din veniturile pacienților.

Estimarea fluxurilor de ieşire

Fluxurile de ieşire cuprind principalele categorii de cheltuieli de operare precum şi cheltuielile de întreţinere şi reparaţii curente şi periodice care sunt necesare pentru menţinerea în stare de funcţionare a construcției.

Cheltuielile de operare ale investiţiei sunt formate din sumele necesare pentru întreţinerea curentă a construcției. Aceste cheltuieli cuprind lucrările de mentenanță, utilități, igienă, etc.

Raportul C/B fiind subunitar, proiectul ar putea beneficia de finanţare nerambursabilă.

Deoarece întreaga valoare a investitiţiei urmează să fie finanţată din fonduri proprii sau publice nu au mai fost calculați indicatori suplimentari, respectiv valoarea financiară netă actualizată raportată la capital, el fiind egal în cazul nostru cu valoarea netă financiară raportată la investiţie.

Din acest motiv nu se justifică calculele legate de suma maximă finanţabilă din fonduri publice.

Dacă analizăm impactul din punct de vedere socio-economic, varianta cu proiect poate genera o serie de beneficii financiare și sociale:

- se creează un cadru prielnic pentru servicii medicale pentru comunitate;
- se crește accesibilitatea la servicii medicale specializate;

- se îmbunătățesc condițiile de mediu prin reducerea poluării, diminuarea cantităților de praf și zgomot;
- se aduce plus valoarea infrastructurii medicale în zonă.

Impactul proiectului din punct de vedere social urmăreşte aspectele privind beneficiile pe care proiectul le oferă beneficiarilor din toate categoriile de utilizatori (personal/pacienți).

Tabel pentru estimarea fluxurilor de numerar Varianta 1

ANALIZA FINANCIARĂ - LEI CU TVA							
		An					
		1	2	3	4	5	6
1	Teren						
2	Amenajare pentru protectia mediului	434.693					
3	Proiectare şi asistenţă tehnică	375.100					
4	Cheltuieli pentru investitia de baza	13.354.386					
5	Alte costuri	1.432.650					
6	Costurile eligibile ale proiectului	15.596.829					
7	Costuri neeligibile	0					
8	**Costurile totale ale investiţiei**	**15.596.829**					
9	Costuri implementare proiect	0					
10	Manopera (40 %)		120.000	123.600	127.308	131.127	135.061
11	Materiale (50 %)		150.000	154.500	159.135	163.909	168.826
12	Alte costuri (10%)		30.000	30.900	31.827	32.782	33.765
13	**Total costuri de operare anuale**		**300.000**	**309.000**	**318.270**	**327.818**	**337.653**
14	**Costuri de operare o data la 5 ani**						**10.000**
15	**Total cheltuieli (iesiri de numerar)**	**15.596.829**	**300.000**	**309.000**	**318.270**	**327.818**	**347.653**
16	Venituri	0	0	0	0	0	0
17	Sustinerea cheltuielilor de operare de aplicant		300.000	309.000	318.270	327.818	347.653
18	**Total intrari de numerar**	**0**	**300.000**	**309.000**	**318.270**	**327.818**	**347.653**
19	Flux net de numerar	-15.596.829	0	0	0	0	0
20	Factor de actualizare	1,00	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78
21	**Flux net de numerar actualizat**	**-15.596.829**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
22	Venituri indirecte		0	0	0	0	0
23	**Venituri nete actualizate**		0	0	0	0	0

7	8	9	10	11	12	13	14	15
139.113	143.286	147.585	152.012	156.573	161.270	166.108	171.091	176.224
173.891	179.108	184.481	190.016	195.716	201.587	207.635	213.864	220.280
34.778	35.822	36.896	38.003	39.143	40.317	41.527	42.773	44.056
347.782	**358.216**	**368.962**	**380.031**	**391.432**	**403.175**	**415.270**	**427.728**	**440.560**
				10.000				
347.782	**358.216**	**368.962**	**380.031**	**401.432**	**403.175**	**415.270**	**427.728**	**440.560**
0	0	0	0	0	0	0	0	0
347.782	358.216	368.962	380.031	401.432	403.175	415.270	427.728	440.560
347.782	**358.216**	**368.962**	**380.031**	**401.432**	**403.175**	**415.270**	**427.728**	**440.560**
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0,75	0,71	0,68	0,64	0,61	0,58	0,56	0,53	0,51
0	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0

Indicatori de profitabilitate financiară

Rata Internă a Rentabilităţii (FRR/C)	**-16,77%**
Valoarea actuală netă financiară a investiţiei (FNPV/C)	**-15.596.829**
Rata de actualizare	**5,00%**
Total venituri indirecte	**0**
Raport Cost/beneficii C/B	**1,000**

4.8. Analiza de senzitivitate

Presupune identificarea factorilor critici, respectiv a elementelor a căror variaţie poate avea un efect semnificativ asupra realizării investiţiei.

În cazul unui proiect de construcții de drumuri, acești factori sunt:

- depăşirea valorii estimate a investiţiei;
- depăşirea nivelului estimat al cheltuielilor de operare, respectiv a costurilor de întreţinere şi reparaţii;
- depăşirea duratei estimate a lucrărilor de construcții.

În cazul previzionării cheltuielilor de întreţinere s-a folosit metoda estimativă de evaluare a cheltuielilor. Aşadar depăşirea valorii previzionate a investiţiei va putea duce şi la creşterea costurilor de operare.

4.9. Analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

În funcţie de structura riscurilor se vor lua măsurile necesare unei gestionări eficiente şi corecte a riscurilor. Gestionarea riscurilor se realizează pe baza a patru operaţiuni distincte:

- planificarea (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului şi a consultantului);
- monitorizare (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului);
- alocarea resurselor necesare prevenirii sau înlăturării efectelor riscurilor produse (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului şi alte instituţii financiare sau politice a căror rol este de sprijinire a proiectului);
- control (operaţiune care intră în sarcina beneficiarului).
- Pentru a determina resursele necesare prevenirii producerii riscurilor de proiect, pentru a realiza o gestionare eficientă a riscurilor se impune realizarea unor analize complexe:
- analiza factorilor interesaţi – factorii interesaţi sunt: Spitalul de Psihiatrie Câmpulung Moldovenesc și Primăria Municipiului Câmpulung Moldovenesc.
- analiza socială – analiza a fost realizată de către beneficiar, iar în urma acestei analize s-a determinat gradul de suportabilitate a populaţiei, gradul de implicare civică a cetăţenilor, reacţia socială la obiectivele investiţionale ale proiectului, crearea de noi locuri de muncă.
- analiza instituţională – proiectul poate fi implementat din punct de vedere legislativ.
- analiza economică – analiza care se regăseşte tot în studiul de fezabilitate şi furnizează informaţii legate de rentabilitatea proiectului, gradul de acoperire a creditului (dacă este cazul), structura şi evoluţia costurilor şi a tarifelor. În analiza economică s-au luat în considerare costuri pentru fiecare etapă a ciclului de viaţă (planificare, proiectare, construcţie, operare şi întreţinere).
- analiza de mediu – realizată în strânsă legătură cu Agenţia de Protecţie a Mediului furnizează informaţii cu privire la integrarea prezentului proiect în strategia naţională şi regională de mediu, măsuri de respectare a reglementărilor de mediu naţionale şi internaţionale.
- toate aceste analize dimensionează soluţii şi implicit obiective, dar acestea la rândul lor sunt însoţite de riscuri. Pentru gestionarea riscurilor se impun, încă din faza de elaborare a proiectului, luarea unor măsuri de prevenire şi protecţie a proiectului:
- includerea de cheltuieli neprevăzute în bugetul proiectului, măsură care poate soluţiona apariţia unor riscuri naturale, tehnice şi chiar financiar – economice (surpări de teren, inundaţii, forţa majoră, erori de execuţie, întârzieri, modificări ale ratei dobânzii, modificări ale cursului valutar);

- includerea în proiect a activităţilor de atenuare a riscurilor;
- proiecte complementare, susţinute din fonduri locale sau din alte surse, care au ca şi obiectiv consolidarea rezultatelor prezentului proiect;
- corelarea strategică a obiectivelor, scopurilor şi rezultatelor proiectului;
- atenuarea riscurilor pe perioada de implementare printr-o atentă monitorizare;
- angrenarea factorilor interesaţi în toate etapele de derulare a proiectului.

Pentru o mai bună evidenţiere şi urmărire a riscurilor la care proiectul este supus, precum şi pentru o corectă selectare a acţiunilor de gestionare a riscurilor, se va folosi Graficul de Management al Riscului:

Evaluare risc (conform matrice cadru logic)	*Management risc (masuri de prevenire)*	*Probabilitate impact-rating*
Inflaţia este mai mare decât cea pronosticată	Aprovizionare ritmică, contracte ferme cu furnizorii	M
Modificările legislative sunt altele decât cele pronosticate	Implicare beneficiar în dezbateri de legi şi norme legislative, lobby, advocacy	M
Se întârzie armonizarea legislaţiei României cu legislaţia Uniunii Europene	Sprijinirea implementării legislaţiei la nivel local şi regional	L
Condiţiile de mediu îngreunează realizarea fizică a lucrărilor	Reprogramarea activităţilor, corelarea lor cu prognozele INMH	M
Planul de finanţare va fi modificat	Căutarea unor surse alternative	L
Nu există o continuare a dezvoltării strategiei lucrărilor	Refacerea strategiei în concordanţă cu dezvoltarea socio-economică locală şi regională	L

Evaluare risc (conform matrice cadru logic)	*Management risc (masuri de prevenire)*	*Probabilitate impact-rating*
Scăderea încrederii în calitatea serviciilor	Creşterea transparenţei activităţii operatorului. Îmbunătăţirea comunicării cu consumatorii	M

Legendă : H – RIDICAT; M – MEDIU; L – SCĂZUT.

Din analiza mai sus menţionată, factorii critici care pot influenţa durabilitatea şi viabilitatea beneficiilor proiectului sunt:

- co-interesarea şi implicarea factorilor locali (instituţii, administraţie, asociaţii, oameni politici) (M)
- transparenţa şi comunicarea între principalii factori locali implicaţi: administraţie, operator, utilităţi şi populaţie (L)
- sinergia cu programele locale, regionale şi naţionale (L).

5.Scenariul/Opţiunea tehnico-economic(ă) optim(ă), recomandat(ă)

5.1. Comparaţia scenariilor/opţiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilităţii şi riscurilor

SALA DE SPORT:

Scenariul I: sistem clasic cu structură din cadre de beton armat, planșee din beton armat, șarpantă metalică și închideri din zidărie BCA și panouri sandwich de 10 cm. Înălțimea maximă a clădirii este de 10,00 m.

Avantajele oferite de această variant sunt:

- realizarea cu ușurință de echipe cu specializare medie.
- timp de execuție mediu.
- ușurință procurării materialelor
- costuri de proiectare reduse și medii, structura clasica din pereți neportanți din zidărie cu fundații izolate din beton armat, fațadă finisată cu termosistem classic (parțial) și panouri sandwich în rest, cu posibilitatea de corectarea unor erori tehnice și de calitate "la roșu" mari în faza de execuție.
- întreținere simpla
- din punct de vedere a mediului materialele utilizate sun cu impact redus asupra mediului înconjurător, acestea fiind de tip clasic.
- risc mediu în producerea de incendiu
- pretabila pentru cumularea de funcțiuni (producție și depozitare)

Dezavantaje tehnice identificate privind utilizarea acestei soluții constructive sunt :

- personal specializat
- timpul de execuție mediu

Scenariul II: sistem clasic cu structură din cadre de beton armat, planșee din beton armat, șarpantă metalică și închideri din zidărie BCA cu **sistem ventilat al fatadei**, finisat cu plăci ceramice (teracotă), montate pe o substructură metalică.

Avantajele oferite de această variant sunt:
- întreținere ușoară
- rezistentă în timp mai bună

Dezavantaje tehnice identificate privind utilizarea acestei soluții constructive sunt :
- personal înalt calificat pe partea de montaj fațadă
- cost de implementare mai mare
- timp de implementare mai mare
- atenție sporită la fazele determinante

5.2. Selectarea şi justificarea scenariului/opţiunii optim(e) recomand at(e)

Se alege și se recomanda **Scenariul I**, motivele pentru care se alege acest scenariu sunt:
- viteza în execuție
- durabilitate mare în timp
- rezistenta mare în exploatare
- folosirea materialelor cu un grad de sustenabilitate ridicat și ușor de procurat
- calitatea lucrărilor executate mai ușor de controlat
- forța de munca cu grad mediu de specializare
- materiale clasice și ușor accesibile

5.3. Descrierea scenariului/opţiunii optim(e) recomandat(e) privind:
a) obţinerea si amenajarea terenului;

Terenul pentru care s-a elaborat prezenta documentație, în vederea realizării lucrărilor pentru investiția „CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI" ARAD" , amplasat în jud.Arad, municipiul Arad str.Cetății FN, identificat prin extras de carte funciară nr.367002 Arad, cu o suprafață de 5.019 mp. Proiectul nu se înscrie în zona ariilor protejate și nu se supune documentațiilor speciale și avizelor aferente.

S-au propus lucrări de amenajare a terenului, după finalizarea lucrărilor de construcții la corpul de clădire, lucrări care constă din: amenajare căi de circulație și parcaje mașini și autocare, amenajare spații verzi și plantare copaci (inclusive sistem irigații), lucrări cuprinse în OB.2, lucrări conexe conform Ghid.

b) asigurarea utilităţilor necesare funcţionării obiectivului;

Terenul nu are asigurate utilitățile în prezent, acestea fiind în zonă dar la distanțe cu prinse între 300-350 m, astfel:

- **Racordarea la rețeaua electrică de joasă tensiune** a liceului, cu eventuală extindere sau modernizare a tabloului general de distribuție, în funcție de sarcina instalată. Astfel se propune amplasarea unui post trafo în anvelopă de 250 kV, pe limita nordică de proprietate, alimentat printr-o linie subterană de medie tensiune de la linia aeriană de medie tensiune care se află la aprox. 330 ml
- **Racordarea la rețeaua de apă și canalizare** aflată în proximitatea incintei școlii. Nu se impune relocarea rețelelor existente, iar traseele propuse vor fi optimizate pentru a evita intervenții asupra altor infrastructuri subterane. Astfel, pentru apă potabilă se propune o extindere a rețelei existente pe strada Pompei, pe o lungime de aprox.300 ml, rețea realizată din țeavă de polipropilenă și cămin apometru nou amplasat la limita de proprietate. Canalizarea menajeră va fi rezolvată prin realizarea unei rețele exterioare realizată din țeavă PVC-KG200 prin care se va conecta noul amplasament de stația de pompare din zonă, amplasată la aprox. 300 ml de locație, operate tot de Liceul Teologic Baptist.
- **Preluarea apelor pluviale** printr-un sistem de jgheaburi și burlane conectate la un colector subteran, cu descărcare în bazinul propus de 40 mc, în prealabil apa trecând printr-un separator de hidrocarburi, apă care va putea fi folosită pentru întreținere spații verzi sau preaplinul să fie vidanjat, până la rezolvarea rețelei pluviale publice în zonă;
- **Soluție de încălzire** adaptabilă în funcție de eficiența energetică urmărită: sistem cu pompe de căldură aer-apă, completat cu ventilo-convectoare sau panouri radiante, în funcție de strategia energetică a proiectului.

c) soluţia tehnică, cuprinzând descrierea, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic, a principalelor lucrări pentru investiţia de bază, corelată cu nivelul calitativ, tehnic şi de performanţă ce rezultă din indicatorii tehnico-economici propuşi;

Sala de sport este o construcție realizată în sistem constructive din cadre de beton armat, cu fundații izolate și continue, șaprantă metalică și planșee din beton armat. Închiderile sunt realizate din zidării de BCA pentru zona vestiarelor, ia r pentru sala de sport efectivă zidărie BCA până la cota +2,5 după care sunt panouri termoizolante de 10 cm. Învelitoarea este tot din panouri termoizolante de 10 cm.

Gabaritul sălii este de 42,75 m x 27,7 m, regim de înălțime doar parter, plus zona de vestiare de 6,2 m x 17,0 m, care are regim de înălțime P+1E. Înălțimea maximă a clădirii este de 10,0 m, cu o volumetrie "cubistă". Pentru integrarea volumetriei în ce înseamnă estetica zonei (existența Liceului Baptist) s-a propus un paravan spre frontul stradal, realizat din jaluzele vertical, pe post de umbrar, în ton cu clădirea vecină.

Suprastructura

Este realizată din structură metalică – cadre formate din stâlpi și grinzi înclinate (grinzi căpriori) realizate din profil metalic laminat HEA, dimensionate în urma calculului de rezistență și stabilitate.

Perimetral închiderile se vor realiza din pereți de beton armat pentru hala pana la înălțimea de 3m ,iar mai sus panouri termoizolante "Sandwich" cu spumă rigidă de poliizocianurat cu grosime de 10 cm, panouri ce vor fi dispuse perimetral pe suport realizat din profil zincat "Z".

Acoperișul / Șarpantă

Acoperirea halei este realizată din panouri termoizolante "Sandwich" cu spumă rigidă de poliizocianurat cu grosime de 10 cm sprijinite pe pane realizate din profil zincat "Z". Acoperișul se realizează în două ape cu coamă mediană, cu o înclinație de 10 %

Fațadele

Fațadele prezintă un tip de finisaj realizat din panouri termoizolante "Sandwich" cu spumă rigidă de poliizocianurat , în suprafața fațadei realizâdu-se gol de ușa pentru acces.

Finisajele

Vor corespunde funcțiunilor respective și cerințelor de calitate stabilite în Legea nr.10/1995, dar și normelor de igienă și normelor D.S.P., acestea vor fi corespunzător prevederilor reglementărilor tehnice și vor respecta specificațiile furnizorilor și producătorilor. Prin proiect se vor lua toate măsurile corespunzătoare asigurării tuturor normelor de igienă și sănătate, conform O.M.S. 119/2014.

Finisaj de tip moale pentru sala de sport, pe bază de cauciuc.

Regimul de înălțime al obiectului propus va fi: Parter + etaj parțial

Din punct de vedere al bilanțului, avem:

Teren = 5.019 mp
Sc = 1.254 mp
Scd = 1.359 mp
Su = 1.128 mp

POT = 25 %
CUT = 0.27

Circulațiile sunt realizate integral pe sistem cu dale prefabricate rutiere și pietonale, iar zona de parcaje cu dale înierbate, toate cu borduri din beton și rigole pluviale deschise, perimetrale, care conduc apa spre bazinul de retenția ampalsat în zona verde, care în prealabil trec prin separatorul de hidrocarburi.

IMPREJMUIRE:

Construcție de tip clasică, în ton cu investiția limitrofă, realizata din elemente prefabricate de beton pentru stâlpi si elevație din beton armat, precum și feronerie din metal (teavă pătrată).

Totodata se va realiza o poarta de acces cu dimensiunea de 6 m. Înălțimea gardului de împrejmuire propusa este de 2m.

d) probe tehnologice şi teste.

Se impun probe tehnologice la finalizarea – pentru utilajele folosite și instalațiile de energie electrică iluminat; prize și forata.

5.4. Principalii indicatori tehnico-economici aferenţi obiectivului de investiţii:
a) indicatori maximali, respectiv valoarea totală a obiectului de investiţii, exprimată în lei, cu TVA şi, respectiv, fără TVA, din care construcţii-montaj (C+M), în conformitate cu devizul general;

valori in LEI

VALOAREA TOTALA inclusiv TVA	***15.596.828,64***
VALOAREA TOTALA fara TVA	***12.908.245,33***

din care: C+M inclusiv TVA	***11.409.683,77***
din care: C+M fara TVA	***9.587.969,55***

b) indicatori minimali, respectiv indicatori de performanţă - elemente fizice/capacităţi fizice care să indice atingerea ţintei obiectivului de investiţii - şi, după caz, calitativi, în conformitate cu standardele, normativele şi reglementările tehnice în vigoare;

- conform studiu NZEB

c) indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliţi în funcţie de specificul şi ţinta fiecărui obiectiv de investiţii

Indicatori financiari

- **Valoarea totală estimată a investiției**: 12.908.245,33 lei + TVA
- **Durata de realizare a investiției**: 24 luni
- **Cheltuieli anuale de întreținere/exploatare estimate**: ~300.000 lei/an
- **Surse de finanțare**: Buget local / fonduri europene
- **Cost unitar estimat**:
  - **Pe mp desfășurat**: ~9.154,78 lei/mp fără TVA
- **Grad de cofinanțare (dacă e cazul)**: conform sursei de finanțare

---

Indicatori socio-economici

- **Beneficiari direcți**: elevii Liceului Baptist Arad
- **Beneficiari indirecți**: cadre didactice, părinți, comunitatea locală
- **Creșterea accesului la educație fizică și sport**: 100% (în prezent nu există sală proprie)
- **Reducerea absenteismului la orele de educație fizică**: estimată la 60–70%
- **Locuri de muncă în faza de execuție**: 15–20 persoane
- **Locuri de muncă nou create în faza de operare**: 1–2 posturi (administrare, întreținere)

Indicatori de impact

- **Îmbunătățirea infrastructurii educaționale**: sală de sport modernă, conformă normelor în vigoare
- **Reducerea inegalităților de acces la sport**: crearea de condiții egale pentru toți elevii
- **Îmbunătățirea sănătății fizice și psihice a tinerilor**: prin acces constant la activități sportive
- **Creșterea atractivității instituției școlare**: estimată la +10–15% în rândul viitorilor elevi
- **Valorificarea spațiului în afara orelor școlare**: organizare de evenimente, competiții, activități comunitare

Indicatori de rezultat / operare

- **Suprafață desfășurată construită**: 1.410 mp
- **Capacitate gradene**: aproximativ 150 locuri pentru spectatori
- **Număr estimativ de ore utilizare didactică/săptămână**: 30 ore
- **Număr estimativ de ore utilizare extrașcolară/săptămână**: 10–15 ore
- **Grad de utilizare**: estimat >80% în timpul anului școlar
- **Performanță energetică**: clădire eficientă energetic, proiectată conform cerințelor actuale
- **Dotări prevăzute**: vestiare, grupuri sanitare, depozit echipamente, spații tehnice, accesibilizare pentru persoane cu dizabilități

d) durata estimată de execuţie a obiectivului de investiţii, exprimată în luni.
- 24 luni calendaristice

5.5. Prezentarea modului în care se asigură conformarea cu reglementările specifice funcţiunii preconizate din punctul de vedere al asigurării tuturor cerinţelor fundamentale aplicabile construcţiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

- CERINȚA A – REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE – verificare proiect , Verificator MLPAT
- CERINȚA C – SIGURANȚA LA FOC – verificare proiect , Verificator MLPAT

5.6. Nominalizarea surselor de finanţare a investiţiei publice, ca urmare a analizei financiare şi economice: fonduri proprii, credite bancare, alocaţii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite:

Conform OB. 1 - CONSTRUIRE SALA DE SPORT si OB. 2 - LUCRARI CONEXE SALA DE SPORT din cadrul devizelor pe obiecte.

6.Urbanism, acorduri şi avize conforme

6.1. Certificatul de urbanism emis în vederea obţinerii autorizaţiei de construire

Este obtinut Certificatul de urbanism nr.379 din 11.03.2025 emis de Primăria Municipiului Arad, ataşat documentaţiei S.F.

6.2. Extras de carte funciară, cu excepţia cazurilor speciale, expres prevăzute de lege

Extrasul de carte funciara emis de OCPI Arad nr.367002 Arad, ataşat documentaţiei S.F.

6.3. Actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului, măsuri de diminuare â impactului, măsuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu în documentaţia tehnico-economică

Clasare Notificare nr.7052/16.04.2025

6.4. Avize conforme privind asigurarea utilităţilor

Compania de apă Arad – aviz nr.9455/14.04.2025
Retele electrice Banat – aviz nr.26430373/07.04.2025

6.5. Studiu topografic, vizat de către Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară

Proces verbal de Recepţie nr.1656/2025

6.6. Avize, acorduri şi studii specifice, după caz, în funcţie de specificul obiectivului de investiţii şi care pot condiţiona soluţiile tehnice

AACR aviz nr.12766/24.07.2025
ISU aviz nr.402/25/SU-AR din 22.07.2025
DSP aviz nr.148/22.04.2025
Autorizație acces nr.
Autorizație utilitați nr.56074/15.07.2025

7.Implementarea investiţiei

7.1. Informaţii despre entitatea responsabilă cu implementarea investiţiei

Primăria Municipiului Arad.

7.2. Strategia de implementare, cuprinzând: durata de implementare a obiectivului de investiţii (în luni calendaristice), durata de execuţie, graficul de implementare a investiţiei, eşalonarea investiţiei pe ani, resurse necesare

Implementarea obiectivului de investiții constând în construirea unei săli de sport în cadrul Liceului Baptist din Arad este estimată să se desfășoare pe o durată totală de **24 de luni calendaristice**, începând cu demararea procedurilor de avizare și proiectare și până la recepția finală a lucrărilor. Această perioadă include atât etapele preliminare (obținerea finanțării, elaborarea documentațiilor tehnice), cât și faza de execuție efectivă a lucrărilor de construcție.

Durata estimată pentru execuția propriu-zisă a lucrărilor este de **21 luni calendaristice**, calculată din momentul emiterii ordinului de începere a lucrărilor până la finalizarea completă a acestora, inclusiv recepția la terminarea lucrărilor. Se preconizează că etapele pregătitoare vor dura aproximativ **3 luni**, în funcție de rapiditatea parcurgerii procedurilor administrative și de achiziție publică.

Implementarea investiției va necesita o serie de resurse specifice. Din punct de vedere **uman**, vor fi implicate atât echipe de proiectare și consultanță (arhitect, ingineri specializați, verificatori de proiecte), cât și echipe de execuție (personal calificat pentru structuri, instalații, finisaje). De asemenea, vor fi implicați diriginți de șantier, responsabili tehnici cu execuția, precum și personal administrativ din partea beneficiarului, pentru monitorizarea și coordonarea proiectului.

La nivel **financiar**, investiția va fi susținută din bugetul local si din fonduri europene.

Resursele **materiale și tehnologice** vor include materiale de construcție de calitate, conforme normelor actuale, dotări sportive omologate, echipamente HVAC și de instalații electrice, precum și elemente de accesibilizare și siguranță (inclusiv pentru persoane cu dizabilități). Sala de sport va fi dotată complet, conform standardelor în vigoare, pentru desfășurarea activităților sportive, educaționale și, ocazional, comunitare.

Prin această strategie etapizată, adaptată specificului proiectului, se urmărește o implementare coerentă și eficientă a investiției, care să conducă la atingerea obiectivelor asumate: creșterea calității infrastructurii educaționale și a accesului la sport pentru elevii Liceului Baptist din Arad.

7.3. Strategia de exploatare/operare şi întreţinere: etape, metode şi resurse necesare

Investiția propusă, având ca obiect construirea unei săli de sport moderne în cadrul Liceului Baptist din Arad, este fundamentată pe un set de indicatori tehnico-economici și socio-comunitari relevanți, ce reflectă atât oportunitatea, cât și sustenabilitatea proiectului.

Valoarea totală estimată a investiției este de **12.908.245,33 lei fără TVA**, iar durata de realizare este de **24 luni calendaristice** pentru execuție. Această investiție acoperă toate fazele necesare – de la construcția propriu-zisă până la dotarea completă a sălii – într-o clădire cu o **suprafață desfășurată de 1.410 mp** și o **capacitate de aproximativ 150 locuri pentru spectatori** în gradene.

Din punct de vedere socio-economic, proiectul răspunde direct nevoilor unei comunități educaționale **de elevi**, reprezentând beneficiarii direcți, și indirect ale unui număr de peste **1.000 de persoane**, incluzând cadrele didactice, părinții și membrii comunității

locale. În prezent, unitatea școlară nu dispune de o sală de sport proprie, ceea ce afectează semnificativ calitatea orelor de educație fizică și accesul elevilor la activități sportive regulate. Prin realizarea acestei investiții, se estimează o **creștere de 100% a accesului la infrastructură sportivă dedicată**, cu un impact pozitiv major asupra disciplinei, sănătății și dezvoltării armonioase a elevilor.

În etapa de execuție, proiectul va genera aproximativ **15–20 locuri de muncă temporare**, iar în faza de operare vor putea fi create **1–2 posturi permanente** pentru administrarea și întreținerea obiectivului. De asemenea, utilizarea spațiului în afara programului școlar va permite desfășurarea de activități sportive și educaționale în regim extins, contribuind la dezvoltarea vieții comunitare locale.

Din perspectiva eficienței în operare, sala va fi utilizată intens – cu **peste 30 de ore/săptămână în scop didactic**, și suplimentar pentru activități extrașcolare. Gradul de utilizare estimat este de **peste 80%**, cu o performanță energetică proiectată pentru a respecta cerințele actuale de eficiență și sustenabilitate.

Strategia de implementare a obiectivului de investiții

Implementarea proiectului de construire a sălii de sport este prevăzută să se desfășoare pe o perioadă de **24 de luni calendaristice**, incluzând toate fazele administrative, tehnice și de execuție. Această perioadă cuprinde atât elaborarea documentațiilor necesare, obținerea finanțării și a avizelor, cât și derularea lucrărilor propriu-zise și recepția finală.

Execuția efectivă a lucrărilor este estimată la **21 luni**, începând cu emiterea ordinului de începere și desfășurându-se etapizat, conform unui grafic ce va fi detaliat în cadrul proiectului tehnic. În paralel, în primele 6 luni ale ciclului de implementare, se vor desfășura activitățile administrative: realizarea proiectării tehnice, obținerea autorizației de construire și derularea procedurilor de achiziție publică.

Implementarea va necesita o coordonare riguroasă între toate entitățile implicate: proiectant, executant, autoritate contractantă, diriginți de șantier și echipe de supraveghere. În plus, va fi desemnat un responsabil tehnic de proiect din partea beneficiarului care va urmări calendarul și progresul fizic și financiar al investiției.

Strategia de exploatare, operare și întreținere a obiectivului

După recepția lucrărilor și punerea în funcțiune, sala de sport va intra într-o etapă de exploatare continuă, integrată în structura funcțională a Liceului Baptist din Arad. Obiectivul va fi destinat în principal activităților educaționale (orele de educație fizică), dar va putea găzdui și evenimente sportive, extracurriculare sau comunitare în regim controlat, în afara programului școlar.

Funcționarea se va face conform unui program stabilit la nivelul conducerii liceului, cu desemnarea unui responsabil din personalul administrativ pentru gestionarea activităților zilnice și pentru monitorizarea stării tehnice a clădirii. Sala va fi operată cu respectarea normelor de siguranță, igienă și protecție a elevilor.

Întreținerea obiectivului se va realiza atât **preventiv**, prin lucrări de igienizare și revizii tehnice periodice, cât și **corectiv**, în cazul apariției unor defecțiuni. Sistemele HVAC, instalațiile electrice și cele sanitare vor fi supuse unor verificări periodice, fie prin personal propriu, fie prin contracte de mentenanță încheiate cu firme specializate. În același timp, se va asigura o bună documentare a activităților de întreținere în registre de exploatare, conform prevederilor legale.

Pentru desfășurarea în condiții optime a activității, se estimează un **buget anual de operare și întreținere de aproximativ 300.000 lei**, care va acoperi: costuri cu personalul de întreținere, utilități (energie electrică, apă, încălzire), consumabile și reparații curente.

Această strategie are ca scop asigurarea funcționării durabile, sigure și eficiente a investiției, astfel încât sala de sport să-și păstreze funcționalitatea și atractivitatea pe termen lung, în beneficiul elevilor și al comunității.

7.4. Recomandări privind asigurarea capacităţii manageriale şi instituţionale

Pentru asigurarea unei implementări eficiente a investiției și a unei exploatări sustenabile pe termen lung, este esențial ca autoritatea publică locală și conducerea unității de învățământ să dispună de o capacitate managerială și instituțională adecvată, susținută de resurse umane, tehnice și administrative corespunzătoare.

În etapa de **implementare**, este recomandată constituirea unei **echipe de proiect** desemnate la nivelul autorității contractante sau al beneficiarului, care să includă:

- un responsabil tehnic sau manager de proiect din partea beneficiarului, cu experiență în coordonarea proiectelor de investiții publice;
- un reprezentant al departamentului juridic, cu rol de sprijin în procedurile de achiziție publică și avizare;
- un responsabil financiar, care să asigure monitorizarea cheltuielilor și a modului de utilizare a fondurilor alocate;
- un responsabil cu relația cu proiectantul, executantul și autoritățile implicate în procesul de autorizare și verificare.

Totodată, se recomandă contractarea unui **diriginte de șantier autorizat**, care să asigure supravegherea tehnică a lucrărilor și conformitatea acestora cu proiectul tehnic și legislația în vigoare. În paralel, este necesară implicarea activă a unei echipe de

verificatori de proiecte și, după caz, a unui auditor energetic sau expert tehnic, pentru asigurarea calității și a respectării cerințelor specifice clădirilor eficiente energetic.

În etapa de **operare și întreținere**, capacitatea instituțională trebuie consolidată prin desemnarea personalului administrativ responsabil cu gestionarea funcțională a sălii de sport. Aceasta poate include:

- un administrator (intern sau externalizat), care să coordoneze programarea, monitorizarea și raportarea activităților desfășurate în sală;
- personal auxiliar pentru întreținere și curățenie, cu atribuții clare în ceea ce privește frecvența și calitatea serviciilor de igienizare și mentenanță;
- elaborarea și aplicarea unor **proceduri interne** privind siguranța utilizatorilor, accesul, programarea activităților și comunicarea cu comunitatea școlară și locală.

Se recomandă totodată dezvoltarea unui **sistem de monitorizare și raportare a utilizării sălii**, care să permită evaluarea impactului investiției și optimizarea modului de funcționare în timp. Implementarea unui **plan anual de întreținere** și bugetarea corectă a cheltuielilor de operare sunt esențiale pentru păstrarea funcționalității și a valorii investiției.

În concluzie, capacitatea instituțională și managerială poate fi consolidată printr-o organizare eficientă, prin desemnarea de personal responsabil și prin implementarea unor instrumente de management transparent și predictibil, astfel încât investiția să fie gestionată sustenabil și să genereze efecte pozitive pe termen lung pentru elevi și comunitate.

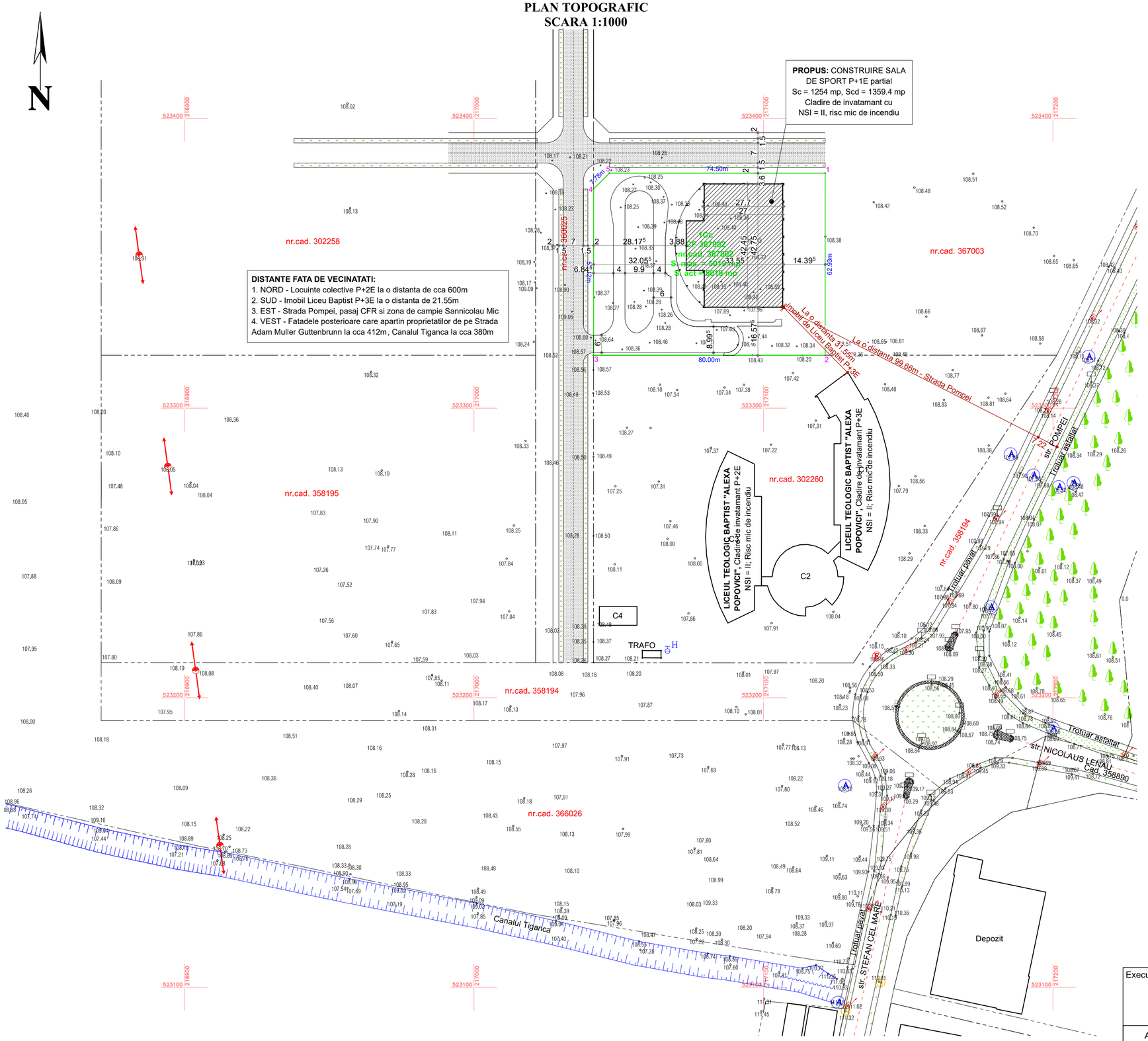
8.Concluzii şi recomandări

Având în vedere soluțiile studiate în cadrul prezentului studiu de fezabilitate și a oportunităților ivite ca urmare a lansării sesiunii de proiecte în cadrul ADR Vest – Programul Regional Vest 2021-2027, Prioritatea 6, apel de proiecte PRV/6.1BC, se recomandă ca investiția să se realizeze prin intermediul acestui program de finanțare.

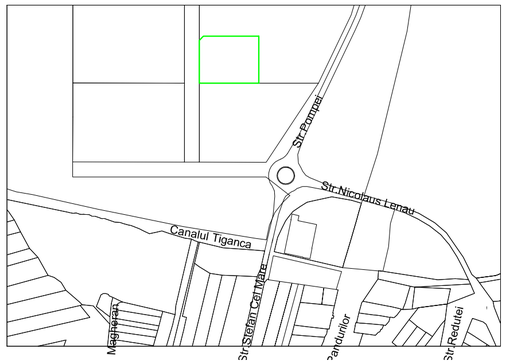
Data,
MARTIE-IULIE 2025

Proiectant,
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
Arh. Cioară Lucian

PLAN TOPOGRAFIC
SCARA 1:1000



PLAN DE INCADRARE IN ZONĂ
SCARA 1:5000



Legenda

- *Limita de proprietate zona studiata*
- *Constructii*
- *Linie electrica pe st. de beton*
- *Camin de vizitare apa*
- *Rigola*
- *Retea gaze naturale*
- *Camin de vizitare energie electrica*
- *Lampadar*
- *Copac*
- *107.37 Cota teren*
- *Ax drum*
- *Gard din sarma*
- *Indicator rutier*
- *Taluz*
- *Canal*
- *Zona verde*

Număr cadastral	Suprafaţa măsurată(mp)	Adresa imobilului	
367002	5019	loc. Arad, str. Cetatii FN, jud. Arad	
Carte funciară numărul	367002	UAT	ARAD

A. Date referitoare la teren

Număr parcelă	Categorie de folosinţă	Suprafaţa (mp)	Menţiuni
1	Cc	5019	teren partial împrejmuit
TOTAL		5019	

Suprafaţa total măsurată a imobilului = 5019 mp
Suprafaţa din act = 5019 mp

Parcel (nr.cad.367002)

No. Pnt.	Outline points coord. X [m]	Y [m]	Lengths sides L(i,i+1)
1	523381.204	217121.303	62.93
2	523318.277	217121.303	80.00
3	523318.288	217041.305	57.42
4	523375.704	217041.303	7.78
5	523381.204	217046.803	74.50
A(nr.cad.367002)=5018.538mp		P=282.62m	

SOCIETATEA COMERCIALĂ CUI:37223017 HEXAGON TOPOCAD S.R.L. J/399/2017 ARAD - ROMANIA

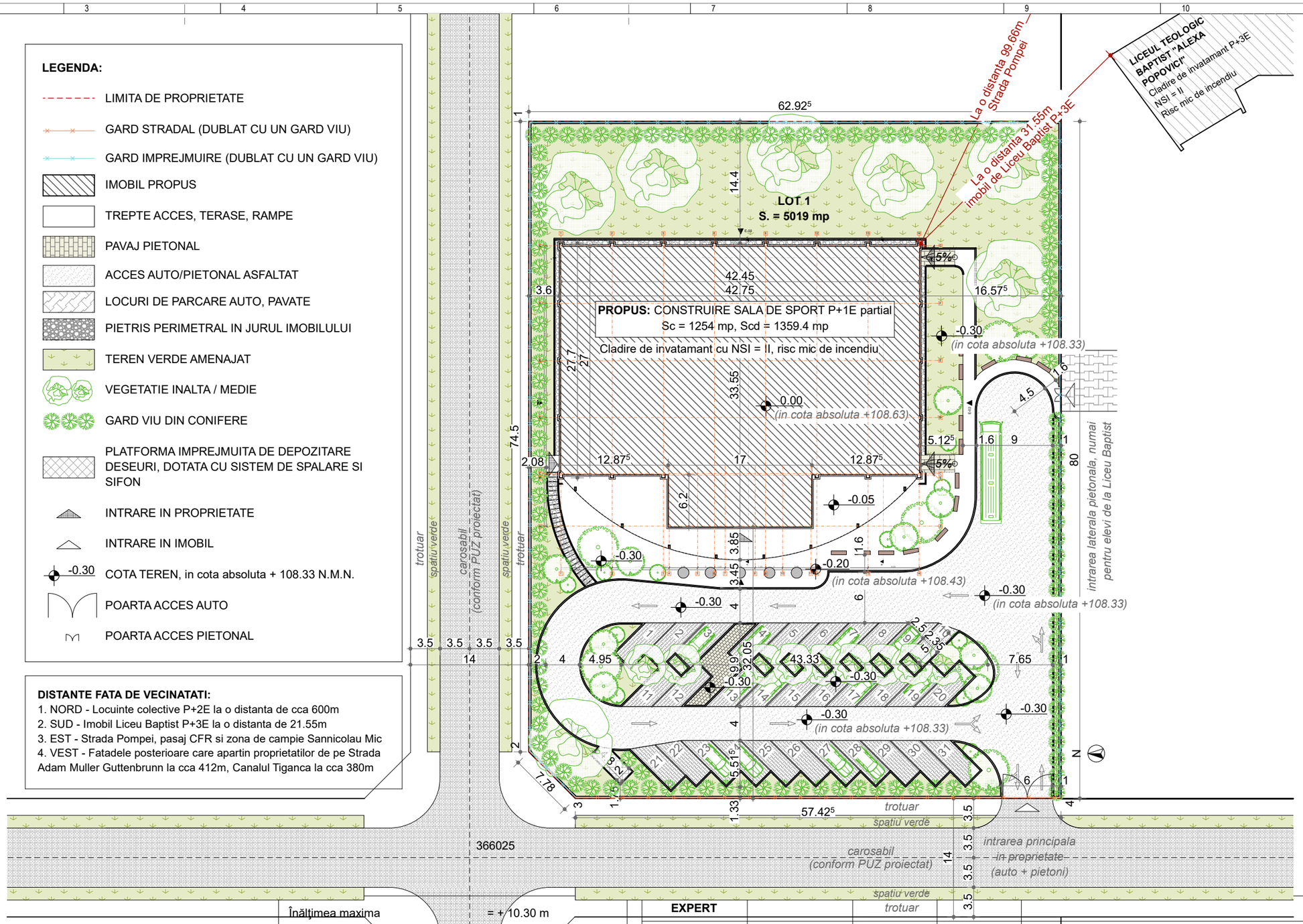
CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria RO-AR-F Nr. 0123 BERINDEI LUCIAN PAUL CATEGORIA B

Executant : **S.C. HEXAGON TOPOCAD S.R.L.** *Arad, str. Cetăţii nr. 1, jud. Arad* *e-mail: office@hexagontopocad.ro* *Tel.: +4 0744 193 810*			Beneficiar: **MUNICIPIUL ARAD**	*Planşa nr: 01*
				Faza: CU
Acţiune	Nume	Semnătura	*Scara 1:1000 1:5000*	**PLAN TOPOGRAFIC** ANALOGIC ŞI DIGITAL NECESAR ÎNTOCMIRII DOCUMENTAŢIEI PENTRU OBTINEREA **CERTIFICATULUI DE URBANISM** A IMOBILULUI ÎNSCRIS ÎN CF. 367002, AVÂND NR.CAD. 367002, SITUAT ÎN LOC. ARAD, STR. CETATII FN, JUD.ARAD
Măsurat	*ing. BERINDEI Lucian*			
Desenat	*ing. BERINDEI Lucian*		*02. 2025*	
Verificat	*ing. BERINDEI Lucian*		*Sistem Stereo 1970 / Marea Neagră 1975*	*Format: A2*

LEGENDA:

- LIMITA DE PROPRIETATE
- GARD STRADAL (DUBLAT CU UN GARD VIU)
- GARD IMPREJMUIRE (DUBLAT CU UN GARD VIU)
- IMOBIL PROPUS
- TREPTE ACCES, TERASE, RAMPE
- PAVAJ PIETONAL
- ACCES AUTO/PIETONAL ASFALTAT
- LOCURI DE PARCARE AUTO, PAVATE
- PIETRIS PERIMETRAL IN JURUL IMOBILULUI
- TEREN VERDE AMENAJAT
- VEGETATIE INALTA / MEDIE
- GARD VIU DIN CONIFERE
- PLATFORMA IMPREJMUITA DE DEPOZITARE DESEURI, DOTATA CU SISTEM DE SPALARE SI SIFON
- INTRARE IN PROPRIETATE
- INTRARE IN IMOBIL
- -0.30 COTA TEREN, in cota absoluta + 108.33 N.M.N.
- POARTA ACCES AUTO
- POARTA ACCES PIETONAL

DISTANTE FATA DE VECINATATI:
1. NORD - Locuinte colective P+2E la o distanta de cca 600m
2. SUD - Imobil Liceu Baptist P+3E la o distanta de 21.55m
3. EST - Strada Pompei, pasaj CFR si zona de campie Sannicolau Mic
4. VEST - Fatadele posterioare care apartin proprietatilor de pe Strada Adam Muller Guttenbrunn la cca 412m, Canalul Tiganca la cca 380m



Înălţimea maxima	= + 10.30 m		
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.		
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.		

C.T.N. / **C.T.S.:** -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spațiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 % P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. existent = 0 C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**

L&C TOTAL PROIECT
CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE

S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005
Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245

Beneficiar
MUNICIPIUL ARAD

PROIECT: nr. 07/2025

SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:500
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**
DESENAT	arh. stg. Saczuk-Ichim Aleksandra		2025

Titlu proiect-adresa
CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"
Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

FORMAT: A3

FAZA: S.F.

Titlu plansa
PLAN DE AMENAJARE TERENULUI

Plansa nr.: 02-A

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C"**, conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III"**, conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 % P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. existent = 0 C.U.T. propus = 0.27

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Suprafata terenului	= 5 019.0 mp

Înălțimea maxima = + 10.30 m

Cota ± 0.00, in cota absoluta = + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta = + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / **C.T.S.:** -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolantcompozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executatdin vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc,daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limitapereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitateagolului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1,A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar saualtele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, Învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusivetermoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF,nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, deventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egalacu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

SALA DE SPORT

01	
Pardoseala: covor sportiv PVC	
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	136.90 m
Hu:	7.00 m
V:	7,781.72 m³
S:	1,111.67 m²

HOL

02	
Pardoseala:	microciment
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	20.84 m
Hu:	2.58 m
V:	54.57 m³
S:	19.49 m²

DUS BAIETI

03.	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	16.00 m
Hu:	2.58 m
V:	24.14 m³
S:	8.62 m²

G.S. BAIETI

04	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	15.46 m
Hu:	2.58 m
V:	26.45 m³
S:	9.45 m²

VESTIAR BAIETI

05.	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	20.60 m
Hu:	2.58 m
V:	49.17 m³
S:	17.56 m²

TERASA ACCES

00	
Pardoseala: covor sportiv PVC	
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
S:	181.37 m²

1. lungime cale de evacuare = 6m
2. lungime cale de evacuare = 1.7m
3. lungime cale de evacuare = 2.4m

VESTIAR FETE

08	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	21.78 m
Hu:	2.58 m
V:	51.45 m³
S:	18.37 m²

DUS FETE

06	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	16.00 m
Hu:	2.58 m
V:	24.53 m³
S:	8.76 m²

G.S. FETE

07	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	12.40 m
Hu:	2.58 m
V:	24.35 m³
S:	8.7 m²

lungime cale de evacuare = 30m
lungime cale de evacuare = 26.8m
lungime cale de evacuare = 25.6m
lungime cale de evacuare = 27m
gradene mobile
partea fixa de gradene
Numar de persoane: 72
Numar de persoane: 87

EXPERT			
VERIFICATOR			
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA
			REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

L&C TOTAL PROIECT CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE

S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005
Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245

Beneficiar
MUNICIPIUL ARAD

PROIECT: nr. 07/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		DATA
DESENAT	arh. stg. Saczuk-Ichim Aleksandra		2025

Titlu proiect-adresa
CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"
Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

FORMAT: 594x420mm
FAZA: S.F.

Titlu plansa
PLAN PARTER

Plansa nr.: 03-A

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C"**, conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III"**, conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 % P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. existent = 0 C.U.T. propus = 0.27

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp

Înălțimea maxima = + 10.30 m

Cota ± 0.00, in cota absoluta = + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta = + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / **C.T.S.:** -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 3
		TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT			II	F	Nota 3
		SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm			II	F	Nota 3
		HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC					
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolantcompozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executatdin vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc,daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limitapereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitateagolului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1,A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar saualtele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusivetermoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF,nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, deventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egalacu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

VESTIAR 1

11	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	14.50 m
Hu:	2.55 m
V:	21.45 m³
S:	8.41 m²

HOL

09	
Pardoseala:	microciment
Pereti: zugr. vopsea lavabila	
Plafon: zugr. vopsea lavabila	
P:	18.51 m
Hu:	2.55 m
V:	31.51 m³
S:	12.36 m²

SALA SEDINTE

10	
Pardoseala: parchet laminat de trafic intens	
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	25.30 m
Hu:	2.55 m
V:	95.99 m³
S:	37.64 m²

G.S. 1

12	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	16.40 m
Hu:	2.55 m
V:	23.20 m³
S:	9.1 m²

G.S. 2

14	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	16.20 m
Hu:	2.55 m
V:	23.15 m³
S:	9.08 m²

VESTIAR 2

13	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
P:	13.80 m
Hu:	2.55 m
V:	21.80 m³
S:	8.55 m²

EXPERT			
VERIFICATOR			
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA
			REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA

LSC TOTAL PROIECT CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE

S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005
Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245

Beneficiar
MUNICIPIUL ARAD

PROIECT: nr. 07/2025

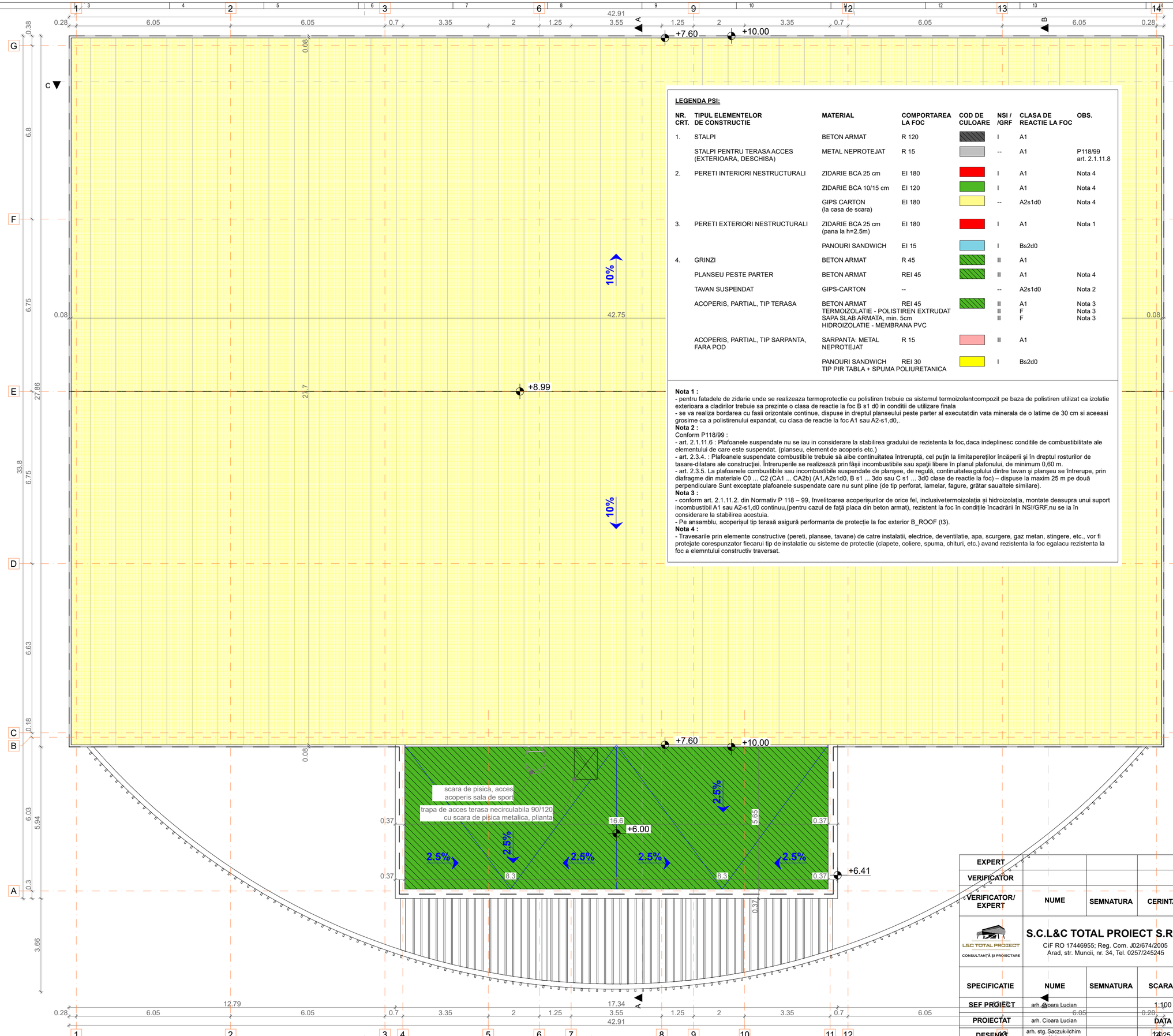
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		DATA
DESENAT	arh. stg. Saczuk-Ichim Aleksandra		2025

Titlu proiect-adresa
CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"
Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

FORMAT: 594x420mm
FAZA: S.F.

Titlu plansa
PLAN ETAJ 1

Plansa nr.: 04-A



LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1,A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusiv etermoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţiile încadrării în NSI/GRF,nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egalacu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C"**, conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III"**, conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	Propus:	Rezultat:
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 % P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. existent = 0 C.U.T. propus = 0.27

BILANT TERITORIAL:	Propus:
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp

Înălţimea maxima = + 10.30 m

Cota ± 0.00, in cota absoluta = + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta = + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / **C.T.S.:** -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

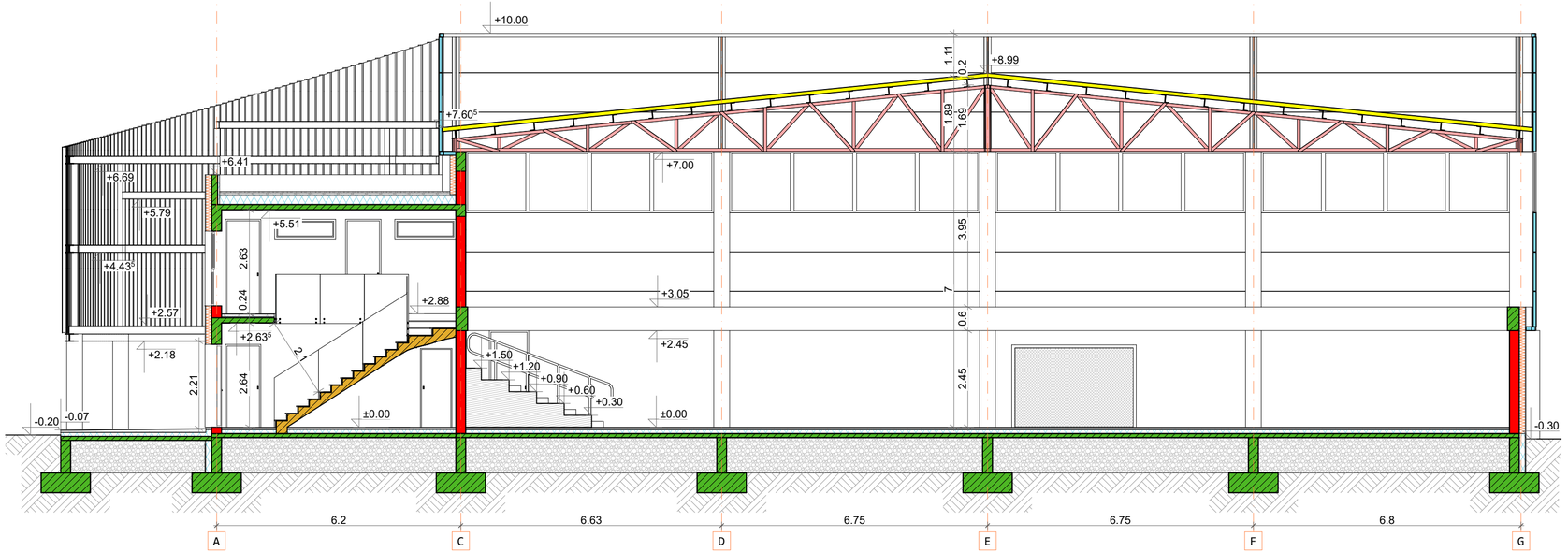
Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245			Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD** — **PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad — **FORMAT:** 594x420mm — **FAZA:** S.F.
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100	
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		DATA	Titlu plansa PLAN INVELITOARE — **Plansa nr.:** 05-A
DESENAT	arh. stg. Saczuk-Ichim Aleksandra		12.2025	

Înălţimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / C.T.S.: -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp



LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 %
C.U.T. existent = 0

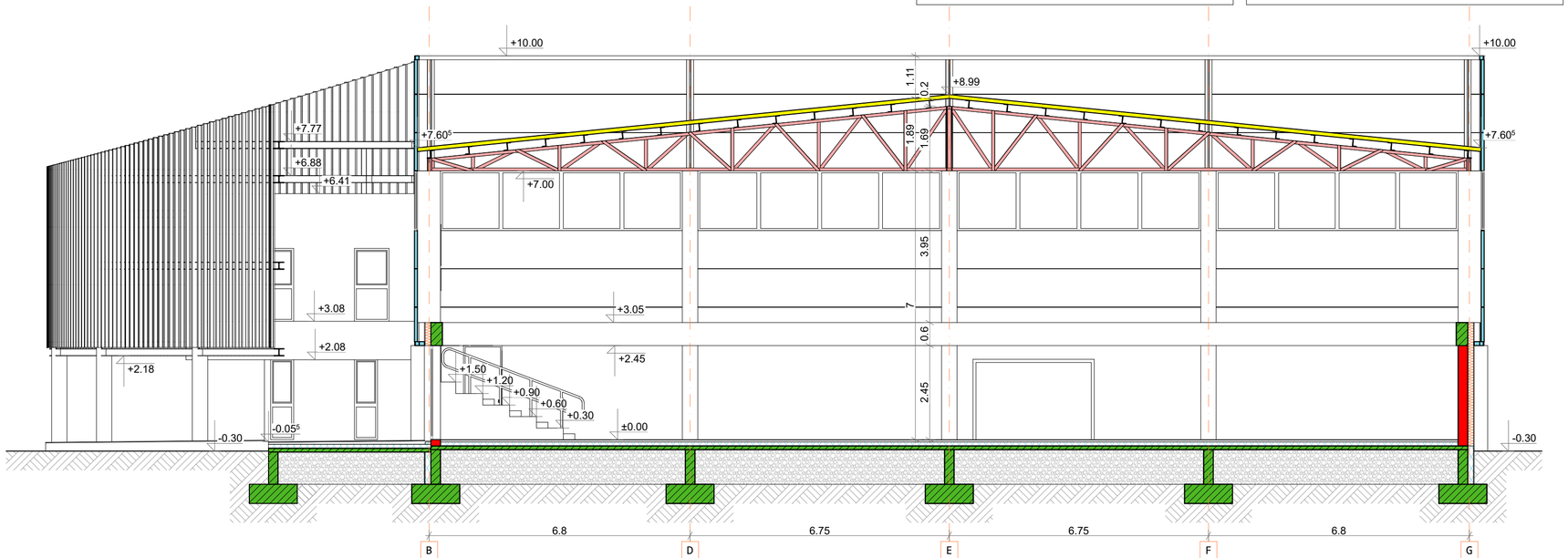
P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANŢĂ ŞI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245			Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD** — **PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad — **FORMAT:** 630x297mm — **FAZA:** S.F.
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100	
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	Titlu plansa SECTIUNE A-A — **Plansa nr.:** 06-A
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025	

Înălţimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / **C.T.S.:** -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp



LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 %
C.U.T. existent = 0

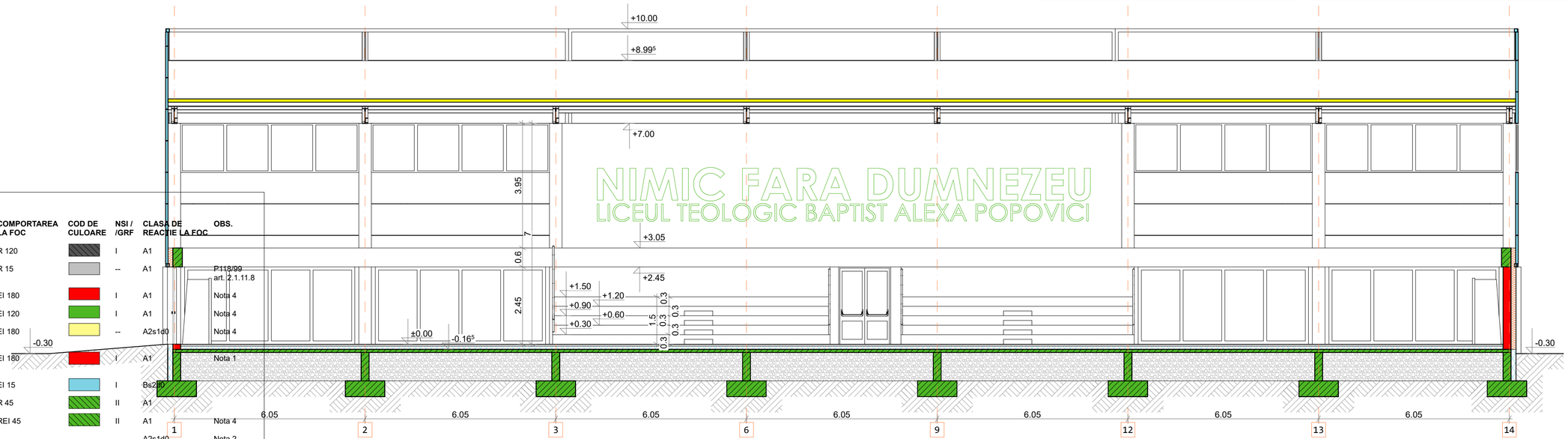
P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANŢĂ ŞI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245			Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD** — **PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad — **FORMAT:** 630x297mm — **FAZA:** S.F.
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100	
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	Titlu plansa SECTIUNE B-B — **Plansa nr.:** 07-A
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025	

Înălţimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / **C.T.S.:** -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp



NIMIC FARA DUMNEZEU
LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI

LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 %
C.U.T. existent = 0

P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANŢĂ ŞI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245		Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD**	**PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad	**FORMAT:** 630x297mm
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100		**FAZA:** S.F.
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	Titlu plansa SECTIUNE C-C	**Plansa nr.:** 08-A
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025		

Înălţimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / **C.T.S.:** -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp

LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 %
C.U.T. existent = 0

P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANŢĂ ŞI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245		Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD**	**PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100	**FORMAT:** 630x297mm
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	**FAZA:** S.F.
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025	Titlu plansa FATADA PRINCIPALA FARA SISTEM DE UMBRIRE **Plansa nr.:** 09-A

Înălţimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / C.T.S.: -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp

LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	Nota 1
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 %
C.U.T. existent = 0

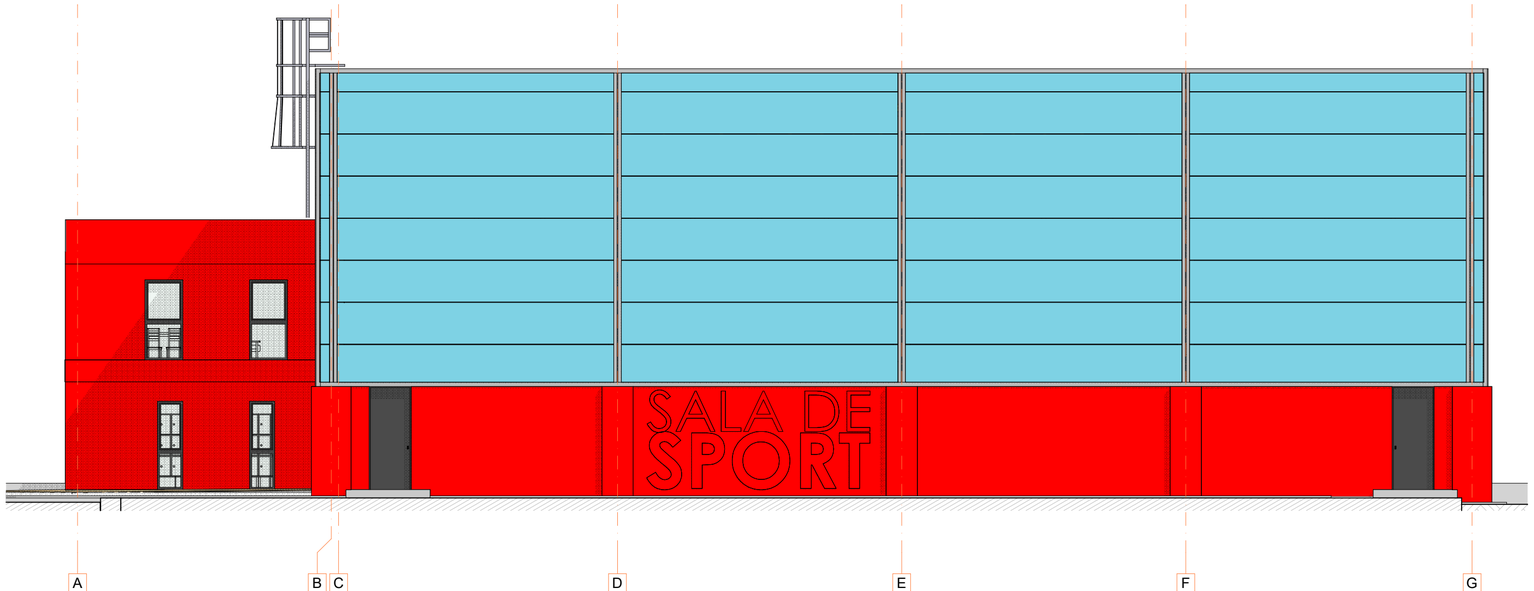
P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245		Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD**	**PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad	**FORMAT:** 630x297mm
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100		**FAZA:** S.F.
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	Titlu plansa FATADA PRINCIPALA	**Plansa nr.:** 10-A
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025		

Înălţimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / **C.T.S.:** -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp



LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

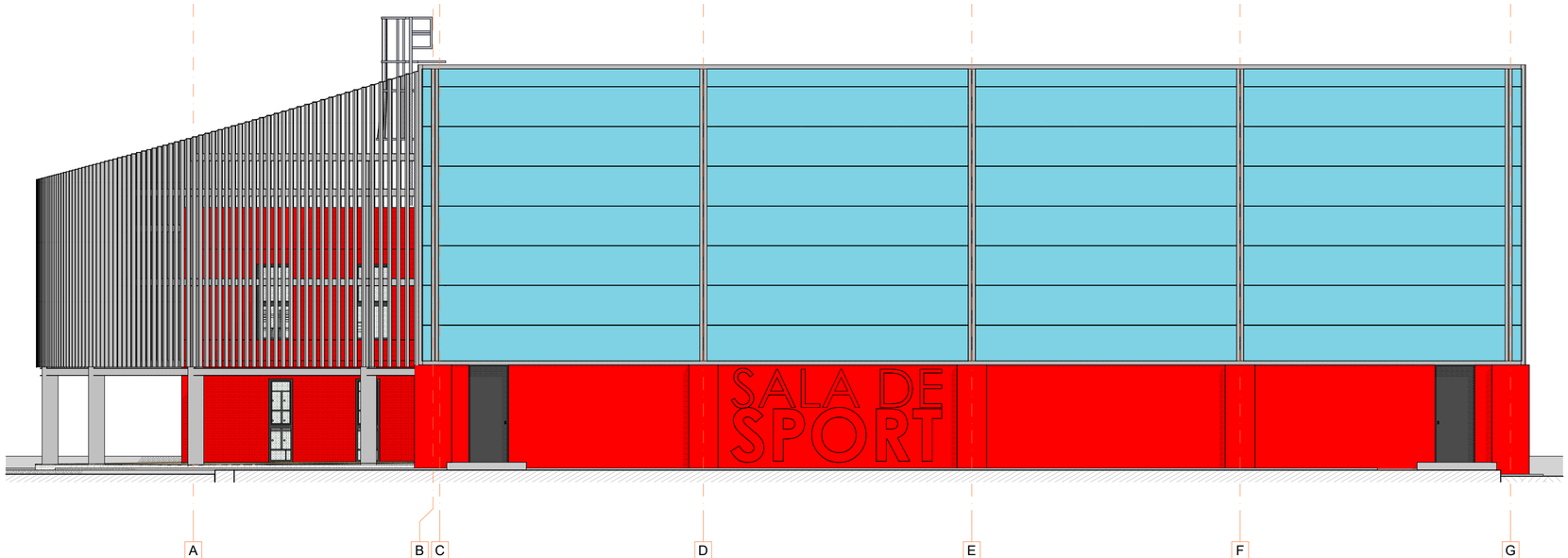
P.O.T. existent = 0 % P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. existent = 0 C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245			Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD** — **PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad — **FORMAT:** 630x297mm
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100	**FAZA:** S.F.
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	Titlu plansa FATADA LATERALA DREAPTA — **Plansa nr.:** 11-A
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025	

Înălţimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / C.T.S.: -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp



LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

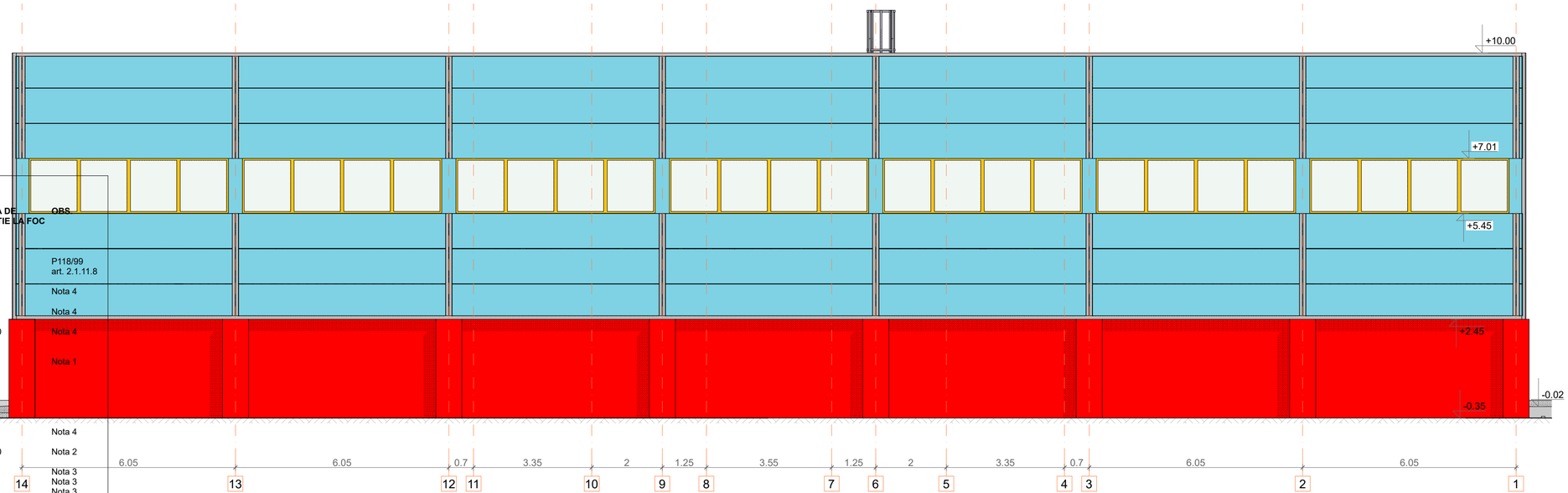
P.O.T. existent = 0 % P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. existent = 0 C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245			Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD** — **PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad — **FORMAT:** 630x297mm — **FAZA:** S.F.
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100	
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	Titlu plansa FATADA LATERALA DREAPTA - FARA STRUCTURA DE UMBRIRE — **Plansa nr.:** 12-A
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025	

Înălţimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / **C.T.S.:** -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp



LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 %
C.U.T. existent = 0

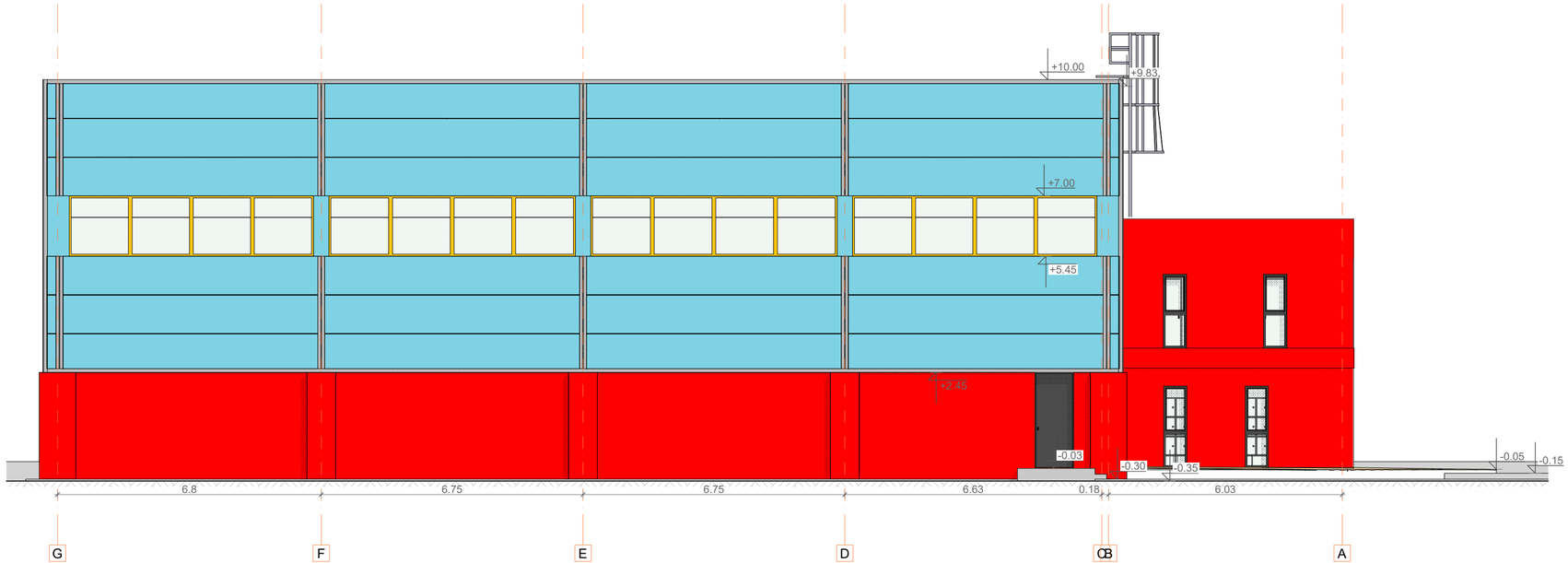
P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANŢĂ ŞI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245		Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD**	**PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad	**FORMAT:** 630x297mm
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100		**FAZA:** S.F.
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	Titlu plansa FATADA POSTERIOARA	**Plansa nr.:** 13-A
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025		

Înălţimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.

C.T.N. / C.T.S.: -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp



LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 %
C.U.T. existent = 0

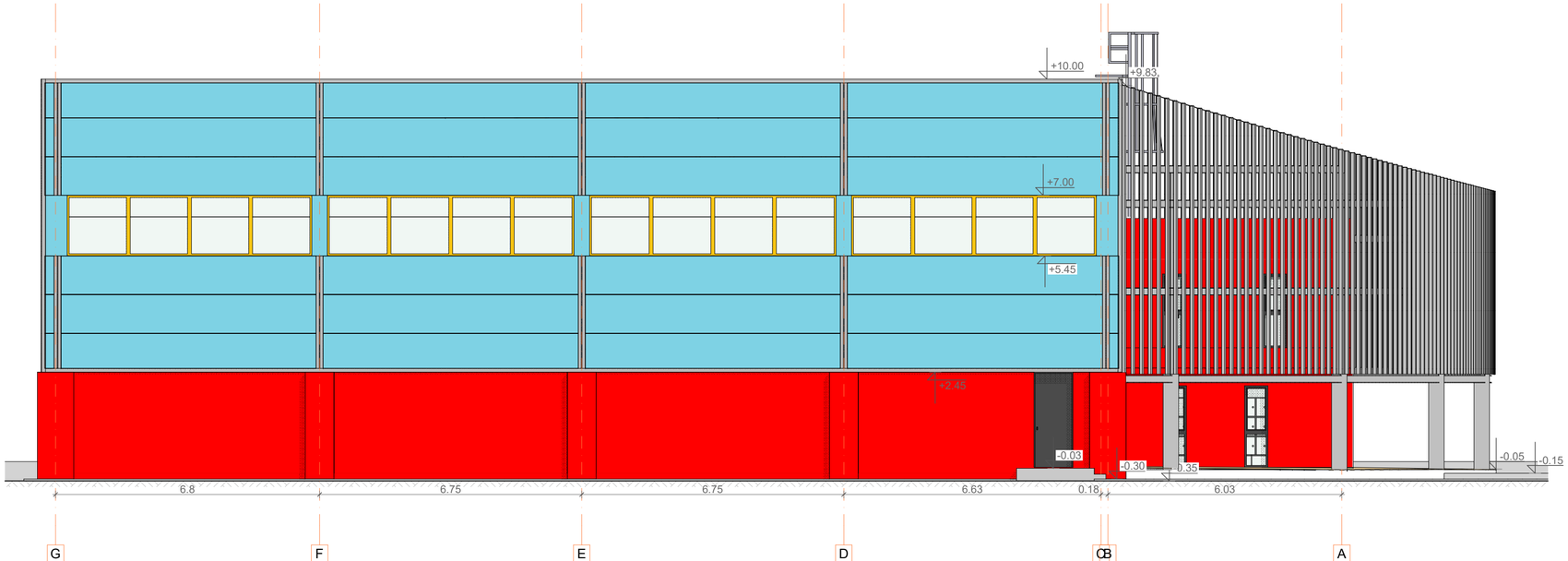
P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245			Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD**
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100	
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	Titlu plansa
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025	FATADA LATERALA STANGA

PROIECT: nr. 07/2025
FORMAT: 630x297mm
FAZA: S.F.
Plansa nr.: 14-A

Înălțimea maxima	= + 10.30 m
Cota ± 0.00, in cota absoluta	= + 110.9 N.M.N.
Cota trotuar = - 0.20 in cota absoluta	= + 110.7 N.M.N.
C.T.N. / C.T.S.: -0.30 (in cota absoluta = +110.6 N.M.N.)	

BILANT TERITORIAL:	**Propus:**
Suprafata platforme auto, alei pietonale	= 1 648.0 mp
Suprafata pietris in jurul imobilului	= 67.6 mp
Suprafata spatiu verde	= 1 868.1 mp
Suprafata construită	= 1 254.0 mp
Suprafata terase, trepte acces	= 181.3 mp
Supratafa terenului	= 5 019.0 mp



LEGENDA PSI:

NR. CRT.	TIPUL ELEMENTELOR DE CONSTRUCTIE	MATERIAL	COMPORTAREA LA FOC	COD DE CULOARE	NSI / /GRF	CLASA DE REACTIE LA FOC	OBS.
1.	STALPI	BETON ARMAT	R 120		I	A1	
	STALPI PENTRU TERASA ACCES (EXTERIOARA, DESCHISA)	METAL NEPROTEJAT	R 15		--	A1	P118/99 art. 2.1.11.8
2.	PERETI INTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm	EI 180		I	A1	Nota 4
		ZIDARIE BCA 10/15 cm	EI 120		I	A1	Nota 4
		GIPS CARTON (la casa de scara)	EI 180		--	A2s1d0	Nota 4
3.	PERETI EXTERIORI NESTRUCTURALI	ZIDARIE BCA 25 cm (pana la h=2.5m)	EI 180		I	A1	Nota 1
		PANOURI SANDWICH	EI 15		I	Bs2d0	
4.	GRINZI	BETON ARMAT	R 45		II	A1	
	PLANSEU PESTE PARTER	BETON ARMAT	REI 45		II	A1	Nota 4
	TAVAN SUSPENDAT	GIPS-CARTON	--		--	A2s1d0	Nota 2
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP TERASA	BETON ARMAT TERMOIZOLATIE - POLISTIREN EXTRUDAT SAPA SLAB ARMATA, min. 5cm HIDROIZOLATIE - MEMBRANA PVC	REI 45		II II II	A1 F F	Nota 3 Nota 3 Nota 3
	ACOPERIS, PARTIAL, TIP SARPANTA, FARA POD	SARPANTA: METAL NEPROTEJAT	R 15		II	A1	
		PANOURI SANDWICH TIP PIR TABLA + SPUMA POLIURETANICA	REI 30		I	Bs2d0	

Nota 1 :
- pentru fatadele de zidarie unde se realizeaza termoprotectie cu polistiren trebuie ca sistemul termoizolant compozit pe baza de polistiren utilizat ca izolatie exterioara a cladirilor trebuie sa prezinte o clasa de reactie la foc B s1 d0 in conditii de utilizare finala
- se va realiza bordarea cu fasii orizontale continue, dispuse in dreptul planseului peste parter al executat din vata minerala de o latime de 30 cm si aceeasi grosime ca a polistirenului expandat, cu clasa de reactie la foc A1 sau A2-s1,d0,.

Nota 2 :
Conform P118/99 :
- art. 2.1.11.6 : Plafoanele suspendate nu se iau in considerare la stabilirea gradului de rezistenta la foc, daca indeplinesc conditile de combustibilitate ale elementului de care este suspendat. (planseu, element de acoperis etc.)
- art. 2.3.4. : Plafoanele suspendate combustibile trebuie să aibe continuitatea întreruptă, cel puţin la limita pereţilor încăperii şi în dreptul rosturilor de tasare-dilatare ale construcţiei. Întreruperile se realizează prin fâşii incombustibile sau spaţii libere în planul plafonului, de minimum 0,60 m.
- art. 2.3.5. La plafoanele combustibile sau incombustibile suspendate de planşee, de regulă, continuitatea golului dintre tavan şi planşeu se întrerupe, prin diafragme din materiale C0 ... C2 (CA1 ... CA2b) (A1, A2s1d0, B s1 ... 3do sau C s1 ... 3d0 clase de reactie la foc) – dispuse la maxim 25 m pe două perpendiculare Sunt exceptate plafoanele suspendate care nu sunt pline (de tip perforat, lamelar, fagure, grătar sau altele similare).

Nota 3 :
- conform art. 2.1.11.2. din Normativ P 118 – 99, învelitoarea acoperişurilor de orice fel, inclusive termoizolaţia şi hidroizolaţia, montate deasupra unui suport incombustibil A1 sau A2-s1,d0 continuu,(pentru cazul de faţă placa din beton armat), rezistent la foc în condiţile încadrării în NSI/GRF, nu se ia în considerare la stabilirea acestuia.
- Pe ansamblu, acoperişul tip terasă asigură performanta de protecţie la foc exterior B_ROOF (t3).

Nota 4 :
- Travesarile prin elemente constructive (pereti, plansee, tavane) de catre instalatii, electrice, de ventilatie, apa, scurgere, gaz metan, stingere, etc., vor fi protejate corespunzator fiecarui tip de instalatie cu sisteme de protectie (clapete, coliere, spuma, chituri, etc.) avand rezistenta la foc egala cu rezistenta la foc a elemntului constructiv traversat.

Plansa de arhitectura se citeste impreuna cu plansele de tehnologie si structura.

CATEGORIA DE IMPORTANTA **"C",** conf. HGR 766/1997;
CLASA DE IMPORTANTA **"III",** conf. NormatIII P100-1/2013;
ZONA SEISMICA, **Tc = 0,7 sec, ag = 0,20 g,** conf. P100-1/2013;

Suprafata terenului = 5.019 mp, conform CF Nr. 367002 Arad

BILANT TOTAL:

Existent:	**Propus:**	**Rezultat:**
Sc = 0 mp	Sc = 1 254.0 mp	Sc = 1 254.0 mp
Scd = 0 mp	Scd = 1 359.4 mp	Scd = 1 359.4 mp
Su = 0 mp	Su = 1 128.0 mp	Su = 1 128.0 mp
Sl = 0 mp	Sl = 0 mp	Sl = 0 mp

P.O.T. existent = 0 %
C.U.T. existent = 0

P.O.T. propus = 25 %
C.U.T. propus = 0.27

EXPERT				
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT/EXPERTIZA NR./DATA**
L&C TOTAL PROIECT CONSULTANȚĂ ȘI PROIECTARE	**S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.** CIF RO 17446955; Reg. Com. J02/674/2005 Arad, str. Muncii, nr. 34, Tel. 0257/245245			Beneficiar **MUNICIPIUL ARAD** — **PROIECT:** nr. 07/2025
SPECIFICATIE	**NUME**	**SEMNATURA**	**SCARA**	Titlu proiect-adresa **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDIACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"** Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad — **FORMAT:** 630x297mm — **FAZA:** S.F.
SEF PROIECT	arh. Cioara Lucian		1:100	
PROIECTAT	arh. Cioara Lucian		**DATA**	Titlu plansa FATADA LATERALA STANGA - FARA STRUCTURA DE UMBRIRE — **Plansa nr.:** 15-A
DESENAT	arh. stg.Saczuk-Ichim Aleksandra		2025	

Anexa nr.4

MUNICIPIUL ARAD
CONSILIUL TEHNICO-ECONOMIC
Nr. 75412/20.08.2025

APROBAT
P. PRIMAR
BIBARȚ CĂLIN
VICEPRIMAR
LAZĂR ȘAUR

20 AUG. 2025

AVIZ
Nr. 6 / 20.08.2025

Consiliul Tehnico Economic al Primăriei Municipiului Arad, numit prin Dispoziția Primarului nr. 1442/03.07.2025, întrunit în ședința din data de 20.08.2025 ora 12^{00} a analizat (Temeiul legal) conform HGR 907/2016 privind aprobarea 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.

Ca urmare a analizei documentației și a Referatului de Specialitate nr. 74908/19.08.2025 al Serviciului Investiții-Energetic anexat, care face parte integrantă prin prezentul aviz CONSILIUL TEHNICO ECONOMIC

AVIZEAZĂ FAVORABIL

Denumirea obiectivului de investiții: SF - „CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI" ARAD"

Faza: SF
Ordonator de credite beneficiar: Municipiul Arad
Valoarea totală a investiției: 15.596.828,64 lei (inclusiv TVA)
Finanțare: Bugetul local și alte surse atrase conform listelor de investiții aprobate în condițiile legii.

Președinte CTE
Boca Bogdan

Director Executiv – Directia Tehnică – S. Investiți - VicePresedinte	Gurban Sorin
Șef Serviciu- Directia Tehnica -membru	Bogosel Daniel
Șef Serviciu – Serviciul Juridic, Contencios - membru	Contraș Sorin
Șef Serviciu – Serviciul Autorizări Construcții – Direcția Arhitect Șef - membru	Szasz Mirela
Șef Serviciu – Serviciul Buget -Directia Economica - membru	Stoica Olimpia Ileana
Director executiv – Direcția Patrimoniu - membru	Szuchanszki Stefan
Expert cooptat - membru.	Stanca Dorin
Sef Serviciu – Serviciul Dezvoltare Urbana si Protejare Monumente - membru	Ioana Barbatei

Întocmit
Secretariat CTE

Diana Botea

Petreuș Adrian

PROCES VERBAL DE RECEPȚIE 1656 / 2025

Întocmit astăzi, **16/07/2025**, privind cererea **84884** din **15/07/2025**
având aviz de incepere a lucrărilor cu nr **....** din **.....**

1. Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD
2. Executant: BERINDEI LUCIAN-PAUL
3. Denumirea lucrărilor recepționate: RECEPTIE TEHNICA
4. Nominalizarea documentelor și a documentațiilor care se predau Oficiului de Cadastru şi Publicitate Imobiliară ARAD conform avizului de incepere a lucrărilor:

Număr act	Data act	Tip act	Emitent
1	07.07.2025	inscris sub semnatura privata	BERINDEI LUCIAN-PAUL
2	07.07.2025	inscris sub semnatura privata	BERINDEI LUCIAN-PAUL
3	07.07.2025	inscris sub semnatura privata	BERINDEI LUCIAN-PAUL
4	07.07.2025	inscris sub semnatura privata	BERINDEI LUCIAN-PAUL
379	11.03.2025	act administrativ	PRIMARIA MUN. ARAD
5	15.07.2025	inscris sub semnatura privata	BERINDEI LUCIAN-PAUL

Așa cum sunt atașate la cerere.

5. Concluzii:
Pentru procesul verbal 1656 au fost recepționate 1 propuneri:

* PLAN TOPOGRAFIC, IN SCOPUL :
  ‘’ELABORARE SF, DTAC, PT : CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD’’ conform C.U. nr. 379/2025 emis de Primaria Mun. Arad.
  Amplasamentul zonei supus investitiei este situat în intravilanul : Loc. Arad, Str CETATII, Nr. f.n., UAT Arad, Jud. Arad, identificat prin nr. cadastral 367002, înscris în cartea funciară nr. 367002 Arad.
  Masuratorile topografice necesare pentru realizarea investitiei au fost realizate pe suprafata de 5019 mp.
  Masuratorile la teren respecta normele tehnice impuse lucrarilor de specialitate privind calitatea şi corectitudinea operaţiunilor, a măsurătorilor şi a calculelor, corespondenţa conţinutului produselor cartografice cu realitatea din teren, calitatea produselor şi a documentelor finale, din punct de vedere al conţinutului, al formei de prezentare şi al gradului de precizie.
  Planul topografic respecta proiecţia cartografică şi sistemul naţional de referinţă.
  Proprietarul răspunde pentru cunoașterea, indicarea limitelor imobilului și conservarea acestora, precum și pentru punerea la dispoziția persoanei autorizate a tuturor actelor/documentelor pe care le deține cu privire la imobil. Persoana autorizată răspunde pentru măsurarea imobilului indicat de proprietar, pentru corectitudinea întocmirii documentaţiei şi corespondenţa acesteia cu realitatea din teren şi cu actele doveditoare ale dreptului de proprietate puse la dispoziţie de proprietar. În cazul trasărilor, persoana autorizată răspunde pentru materializarea limitelor imobilului în concordanţă cu documentaţia cadastrală.
  Persoana autorizată este obligată să execute masurătorile la teren.

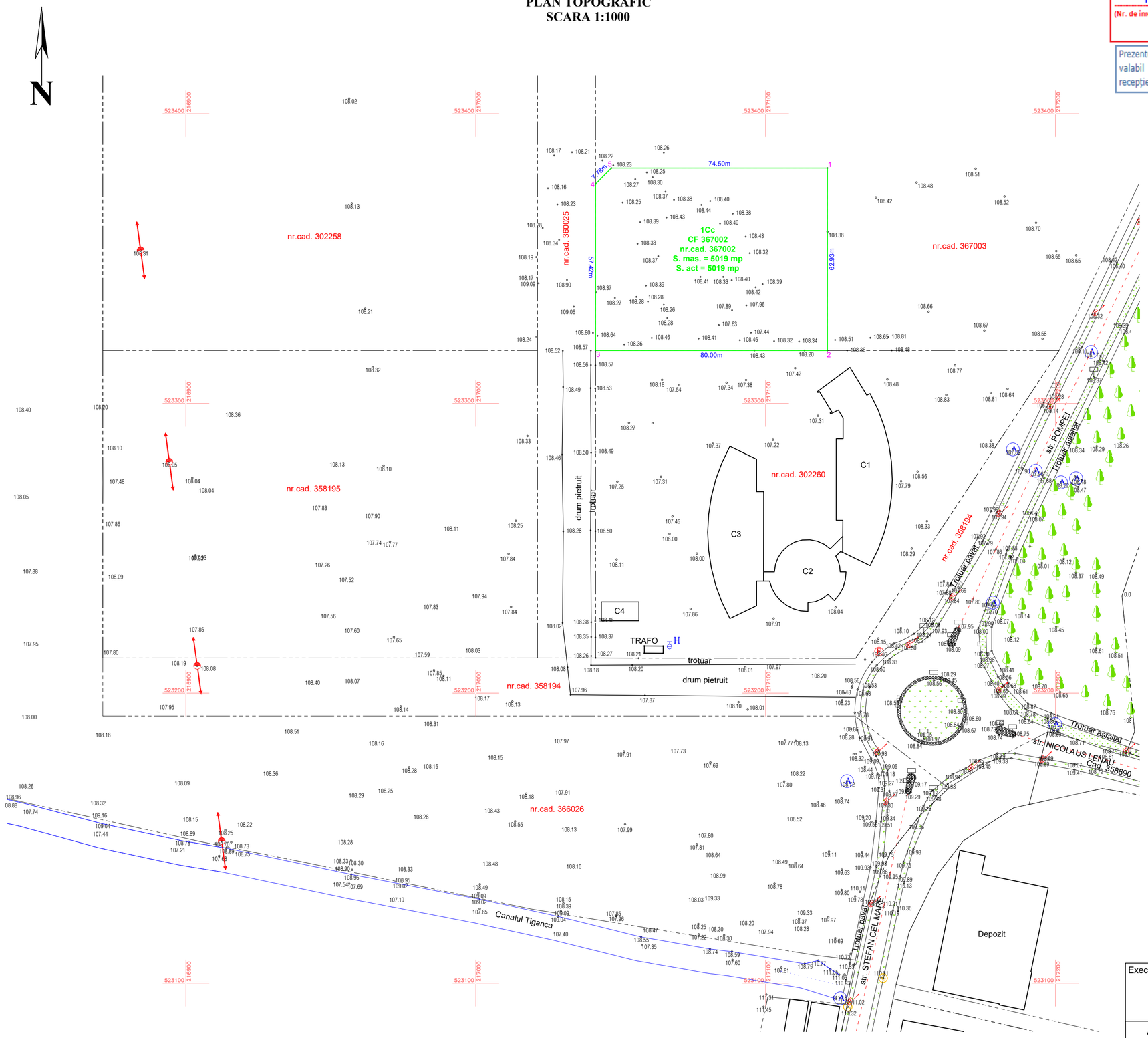
6. Erori topologice față de alte entități spațiale:

Identificator	Tip eroare	Mesaj suprapunere
-	Avertizare	Receptia 84884/15.07.2025: Poligonul 1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014! UAT 9262
367002	Avertizare	Receptia 84884/15.07.2025: Poligonul 1 se suprapune cu terenul 367002 pe o suprafata de 5019 mp!
-	Avertizare	Receptia 84884/15.07.2025: Poligonul 1 se afla intr-o zona reglementata prin L17/2014! UAT 9262

Lucrarea este declarată **Admisă**

Inspector
Mihaela Alionescu

PLAN TOPOGRAFIC
SCARA 1:1000



Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară ARAD

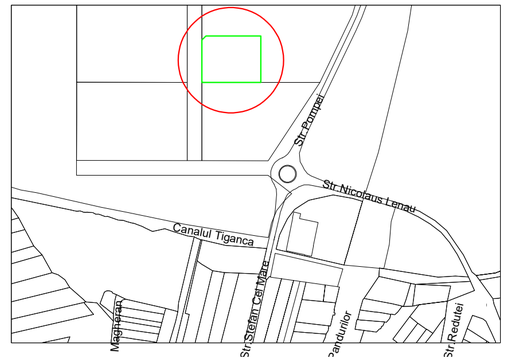
NR. 84884 din 15/07/2025

(Nr. de înregistrare/data)

Recepţionat

Prezentul document recepţionat este valabil însoţit de procesul verbal de recepţie nr. 1656/data 2025

PLAN DE INCADRARE IN ZONĂ
SCARA 1:5000



Legenda

- *Limita de proprietate zona studiata*
- *Constructii*
- *Linie electrica pe st. de beton*
- *Camin de vizitare apa*
- *Rigola*
- *Retea gaze naturale*
- *Camin de vizitare energie electrica*
- *Lampadar*
- *Copac*
- *107.37* *Cota teren*
- *Ax drum*
- *Gard din sarma*
- *Indicator rutier*
- *Taluz*
- *Canal*
- *Zona verde*

Număr cadastral	Suprafaţa măsurată(mp)	Adresa imobilului	
367002	5019	loc. Arad, str. Cetatii FN, jud. Arad	
Carte funciară numărul	367002	UAT	ARAD

A. Date referitoare la teren

Număr parcelă	Categorie de folosinţă	Suprafaţa (mp)	Menţiuni
1	Cc	5019	teren partial împrejmuit
TOTAL		5019	

Suprafaţa total măsurată a imobilului = 5019 mp
Suprafaţa din act = 5019 mp

Parcel (nr.cad.367002)

No. Pnt.	Outline points coord. X [m]	Y [m]	Lengths sides L(i,i+1)
1	523381.204	217121.303	62.93
2	523318.277	217121.303	80.00
3	523318.288	217041.305	57.42
4	523375.704	217041.303	7.78
5	523381.204	217046.803	74.50
A(nr.cad.367002)=5018.538mp		P=282.62m	

SOCIETATEA COMERCIALĂ CUI:37223087 HEXAGON TOPOCAD S.R.L. J2 399/2017 ARAD - ROMANIA

CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria RO-B-J, Nr. HEXAGON TOPOCAD CLASA III

CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria RO-AR-F Nr. 0123 BERINDEI LUCIAN PAUL

Executant :
S.C. HEXAGON TOPOCAD S.R.L.
Arad, str. Cetăţii nr. 1, jud. Arad
e-mail: office@hexagontopocad.ro
Tel.: +4 0744 193 810

Beneficiar:
MUNICIPIUL ARAD

Planşa nr: 01
Faza: DTAC

Acţiune	Nume	Semnătura
Măsurat	*ing. BERINDEI Lucian*	
Desenat	*ing. BERINDEI Lucian*	
Verificat	*ing. BERINDEI Lucian*	

Scara 1:1000 1:5000

07. 2025

PLAN TOPOGRAFIC ANALOGIC ŞI DIGITAL NECESAR ÎNTOCMIRII DOCUMENTAŢIEI PENTRU OBTINEREA **AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE** A IMOBILULUI ÎNSCRIS ÎN CF. 367002, AVÂND NR.CAD. 367002, SITUAT ÎN LOC. ARAD, STR. CETATII FN, JUD.ARAD

Sistem Stereo 1970 / Marea Neagră 1975

Format: A2

RETELE ELECTRICE ROMANIA S.A.
Bd. Mircea Voda, nr. **30**, **SECTOR 3**, **BUCURESTI**
Telefon/fax: **0219291** / **0372875235**

Nr. **26430373** din **07/04/2025**

Catre

MUNICIPIUL ARAD, domiciliul/sediul in judetul **ARAD**, municipiul/ orasul/ sectorul/ comuna/ satul **ARAD**, **Bulevardul Revolutiei**, nr. **75**, bl. - , sc. - , et. - , ap. - .

Referitor la cererea de aviz de amplasament inregistrata cu nr. **26430373** / **26/03/2025**, pentru obiectivul **Construire si Dotare Sala de Sport, imprejmuire si amenajare curte, echipamente/materiale didactice Liceul Teologic Baptist „alexa Popovici" Arad** cu destinatia **SERVICII** situat in judetul **ARAD**, municipiul/ orasul/ comuna/ sat/ sector **ARAD**, **Strada Cetatii**, nr. **FN**, bl. - , et. - , ap. - , CF **367002**, nr. cad. - .

In urma analizarii documentatiei pentru amplasamentul obiectivului mentionat, se emite:

AVIZ DE AMPLASAMENT FAVORABIL
Nr. 26430373 / 07/04/2025

- Utilizarea amplasamentului propus, pentru obiectivul d-voastra, se poate face cu respectarea Legii energiei electrice si a gazelor naturale nr.123/2012, a Ordinului ANRE nr.49/2007 si nr. 25/2016, a prescriptiilor si normelor tehnice energetice PE 106/2003, SR 8591/97, NTE 003/04/00 si NTE 007/08/00.*
  SALA DE SPORT SI AMENAJARILE AFERENTE SE VOR CONSTRUI CONFORM PLANULUI DE SITUATIE ANEXAT CU RESPECTAREA URMATOARELOR CONDITII: 1. In zona exista LES 0,4kV ce nu apartine UO ARAD; 2. Se vor respecta Ordinul ANRE nr. 239/2019, PE 101A/85, NTE 003/04/00, NTE 007/08/00 si PE 106/2003 in ceea ce priveste coexistenta PT, LEA, LES cu cladiri, drumuri, imprejmiuiri, utilitati (gaz, apa, canalizare, etc.), propuse a se construi; 3. Se va pastra o limita admisa corespunzatoare (distanta de vecinatate) pana la care se pot apropia, fara pericol, persoanele, utilajele, materialele sau uneltele pentru manevrare la constructia cladirii, fata de conductorul extrem al LEA 20 kV aflata sub tensiune in cf. cu IPSSM - 01/2015; 4. La predarea amplasamentului se va convoca in scris delegatul autorizat UO ARAD; 5. Este interzisa executarea de sapaturi mecanizate la dist. mai mici de 1,5 m fata de LES, dar nu inainte de det. prin sondaje a traseului acestora si 1m fata de fundatiile stalpilor, ancore, prize de pamant, etc.; 6. Dist. de sig. mas. in plan orizontal, la apropieri, intre LES 20kV si cel mai apropiat element al fundatiilor propuse, va fi min. 0,6 m, NTE 007/08/00; 7. Dist. min. de apropiere, mas. pe orizontala intre planurile verticale det. de conductorul extrem la deviatie maxima a LEA 20 kVex. si cel mai apropiat element al cladirilor propuse, fara sa constitue traversare, va fi min. 3m sau 6 m masurati din axul LEA 20 kV, cf. NTE 003/04/00; 8. Dist. min. mas. pe verticala intre conductorul inferior al LEA 20 kV la sageata maxima si partea superioara a imprejmuirii va fi 3m, cf. NTE 003/04/00; 9. Dist. mas. pe verticala in zona de acces, intre cond. inferior al LEA 20 kV si partea carosabila sa fie min. 7m cf. NTE 003/04/00; 10. Daca

se constata ca nu pot fi respectate distantele minime stabilite de prescriptiile tehnice in vigoare si de prezentul aviz, se vor sista lucrarile, se va convoca proiectantul si delegatul centrului gestionar al instalatiilor UO ARAD, str. I. Maniu, nr. 65-71, pentru a stabili noi masuri, acestea consemnandu-se in acte incheiate intre cei mentionati;

- Traseele retelelor electrice din planul anexat sunt figurate informativ. Pe baza de comanda data de solicitant (executant). Zona MT/JT **Arad Municipal** asigura asistenta tehnica suplimentara **pentru LES si LEA existente in zona;****
- Executarea lucrarilor de sapaturi din zona traseelor de cabluri se va face numai manual, cu asistenta tehnica suplimentara din partea Zonei MT/JT **Arad Municipal** cu respectarea normelor de protectia muncii specifice. In caz contrar solicitantul, respectiv executantul, va suporta consecintele pentru orice deteriorare a instalatiilor electrice existente si consecintele ce decurg din nealimentarea cu energie electrica a consumatorilor existenti precum si raspunderea in cazul accidentelor de natura electrica sau de alta natura **aferente instalatiilor electrice existente in zona;****
- Distantele minime si masurile de protectie vor fi respectate pe tot parcursul executiei lucrarilor.
- In zonele de protectie ale LEA nu se vor depozita materiale, pamânt prevazut din sapaturi, echipamente, etc. care ar putea sa micsoreze gabaritele. Utilajle vor respecta distantele minime prescrise fata de elementele retelelor electrice aflate sub tensiune si se va lucra cu utilaje cu gabarit redus in aceste zone.
- Executantii sunt obligati sa instruiasca personalul asupra pericolelor pe care le prezinta executia lucrarilor in apropierea instalatiilor electrice aflate sub tensiune si asupra consecintelor pe care le poate avea deteriorarea acestora. Pagubele provocate instalatiilor electrice si daunele provocate consumatorilor ca urmare a deteriorarii instalatiilor vor fi suportate integral de cei ce se fac vinovati de nerespectarea conditiilor din prezentul aviz. Executantii sunt direct raspunzatori de producerea oricaror accidente tehnice si de munca.
- **Avizul de amplasament nu constituie aviz tehnic de racordare.** Pentru alimentarea cu energie electrica a obiectivului sau, daca obiectivul exista si se dezvolta (cu cresterea puterii fata de cea aprobata initial), veti solicita la operatorul de distributie **RETELE ELECTRICE ROMANIA S.A.** aviz tehnic de racordare**

*** In zona de aparitie a noului obiectiv exista retea electrica de distributie	DA ☑	NU ☐
*** Noul obiectiv poate fi racordat la reteaua existenta	DA ☐	NU ☑

Posibilitatile de racordare pentru puterea specificata in cererea de aviz de amplasament fiind prin: **cf. ATR** , aceasta solutie este insa orientativa, urmand ca solutia exacta se se stabileasca in cadrul Fisei de solutie sau a Studiului de Solutie, dupa depunerea la Operator a cererii de racordare.
Racordarea la reteaua electrica de interes public presupune urmatoarele etape:

- depunerea de catre viitorul utilizator a cererii de racordare si a documentatiei aferente pentru obtinerea avizului tehnic de racordare;
- stabilirea solutiei de racordare la reteaua electrica si emiterea de catre operatorul de retea a avizului tehnic de racordare, sub forma de oferta de racordare; tarifele pentru emitere aviz tehnic de racordare conform Ordinului ANRE nr. 114/2014, si pentru tarifele de racordare conform Ordinului ANRE nr. 11/2014, Ordinului ANRE nr. 87/2014 si Ordinului ANRE nr. 141/2014.
- incheierea contractului de racordare intre operatorul de retea si utilizator in termenul de valabilitate al ATR;
- incheierea contractului de executie intre operatorul de retea si un executant, realizarea lucrarilor de racordare la reteaua electrica si punerea in functiune a instalatiei de racordare;
- punerea sub tensiune a instalatiei de utilizare pentru probe, etapa care nu este obligatorie pentru toate categoriile de utilizatori;
- emiterea de catre operatorul de retea a certificatului de racordare;
- punerea sub tensiune finala a instalatiei de utilizare;

In vederea racordarii la reteaua electrica de distributie, solicitantul trebuie sa prezinte dosarul instalatiei de utilizare

- In cazul in care in zona mai sunt si alte instalatii electrice care nu apartin **RETELE ELECTRICE ROMANIA S.A.**, solicitantul va obtine obligatoriu avizul de amplasament si de la proprietarul acelor instalatii electrice (TRANSELECTRICA, HIDROELECTRICA, TERMOELECTRICA, alti detinatori de instalatii, dupa caz).
- **Prezentul avizul este valabil pe perioada valabilitatii Certificatului de Urbanism nr. 379 / 11/03/2025, respectiv pana la data de 11/03/2027.**
- Prezentul aviz este valabil numai pentru amplasamentul pentru care a fost emis.
- Se anexeaza **1** planuri de situatie vizate de Zona MT/JT **Arad Municipal.**
- Redactat in 2 (doua) exemplare, din care unul pentru solicitant.

Responsabil RETELE ELECTRICE ROMANIA S.A.
Inginer Sef Zona Arad
Ciortan Mircea-Ioan

Verificat
-

Intocmit
Huruba Petrica

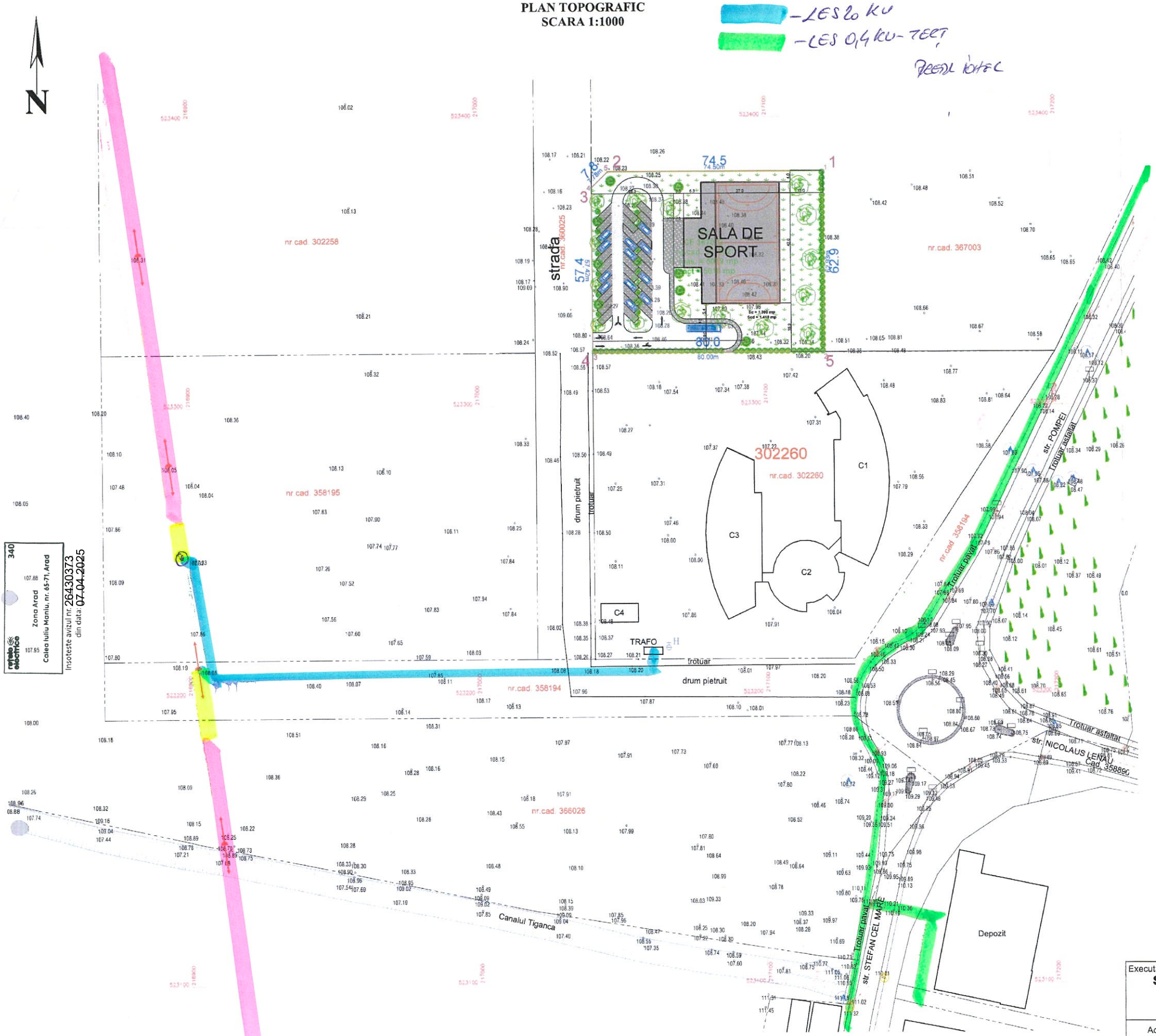
Ca urmare a prelungirii valabilitatii Certificatului de Urbanism, se prelungeste valabilitatea Avizului de amplasament pana la .....

Responsabil _____

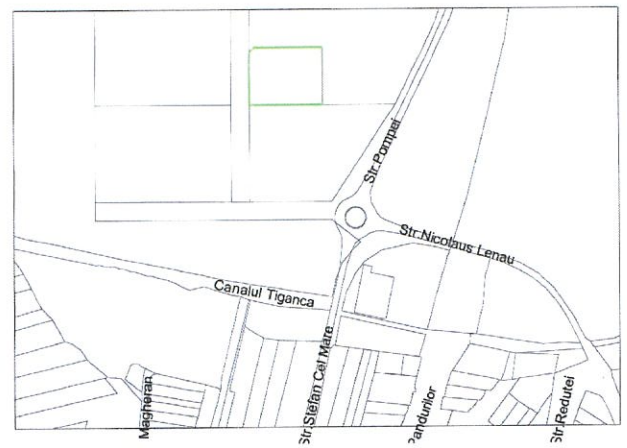
* pentru aviz favorabil fara conditii se va inscrie "“"Nu este cazul" / pentru aviz favorabil cu conditii se vor inscrie distantele minime de apropiere si incrucisare intre obiectivul propus si retelele electrice (LEA sau LES) exitente in zona, in conformitate cu prescriptiile energetice in vigoare.
** daca nu sunt conditii se va inscrie "Nu este cazul"
*** se bifeaza casuta corespunzatoare situatiei, se specifica tipul de bransament propus si intaririle de retea (daca este cazul)

-LEA 20 KV - SUBTERAN INDUSTRIE
-LEA 20 KV - AERIAN INDUSTRIE
-LES 20 KV
-LES 0,4 KV - TEREȚ
PARCELA LUCRĂRII

PLAN TOPOGRAFIC
SCARA 1:1000



PLAN DE INCADRARE IN ZONĂ
SCARA 1:5000



Legenda

- Limita de proprietate zona studiata
- Constructii
- Linie electrica pe st. de beton
- Camin de vizitare apa
- Rigola
- Retea gaze naturale
- Camin de vizitare energie electrica
- Lampadar
- Copac
- 107.37 Cota teren
- Ax drum
- Gard din sarma
- Indicator rutier
- Taluz
- Canal
- Zona verde

Număr cadastral	Suprafața măsurată(mp)	Adresa imobilului	
367002	5019	loc. Arad, str. Cetatii FN, jud. Arad	
Carte funciară numărul	367002	UAT	ARAD

A. Date referitoare la teren

Număr parcelă	Categorie de folosință	Suprafața (mp)	Mențiuni
1	Cc	5019	teren partial împrejmuit
TOTAL		5019	

Suprafața total măsurată a imobilului = 5019 mp
Suprafața din act = 5019 mp

Parcel (nr.cad.367002)

No. Pnt.	Outline points coord. X [m]	Y [m]	Lengths sides L(i,i+1)
1	523381.204	217121.303	62.93
2	523318.277	217121.303	80.00
3	523318.288	217041.305	57.42
4	523375.704	217041.303	7.78
5	523381.204	217046.803	74.50
A(nr.cad.367002)=5018.538mp		P=282.62m	

JUDEȚUL ARAD
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD
ANEXĂ LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
11 MAR 2025
Nr. 379
Arhitect șef

SOCIETATEA COMERCIALĂ CUI:37223081 HEXAGON TOPOCAD S.R.L. J1/399/2017 ARAD - ROMÂNIA

CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria RO-B-J 10 HEXAGON S.R. CLASA II

Executant :
S.C. HEXAGON TOPOCAD S.R.L.
Arad, str. Cetății nr. 1, jud. Arad
e-mail: office@hexagontopocad.ro
Tel.: +4 0744 193 810

Beneficiar:
MUNICIPIUL ARAD

Planșa nr: 01
Faza: CU

Acțiune	Nume	Semnătura
Măsurat	ing. BERINDEI Lucian	
Desenat	ing. BERINDEI Lucian	
Verificat	ing. BERINDEI Lucian	

Scara 1:1000 1:5000
02. 2025

PLAN TOPOGRAFIC ANALOGIC ȘI DIGITAL
NECESAR ÎNTOCMIRII DOCUMENTAȚIEI PENTRU OBTINEREA **CERTIFICATULUI DE URBANISM**
A IMOBILULUI ÎNSCRIS ÎN CF. 367002, AVÂND NR.CAD. 367002, SITUAT ÎN LOC. ARAD, STR. CETATII FN, JUD.ARAD

Sistem Stereo 1970 / Marea Neagră 1975 — Format: A2

retele electrice — 340 Zona Arad Calea Iuliu Maniu, nr. 65-71, Arad
Insoteste avizul nr: 26430373 din data 07.04.2025

MINISTERUL MEDIULUI, APELOR ȘI PĂDURILOR

AGENȚIA NAȚIONALĂ PENTRU MEDIU ȘI ARII PROTEJATE

Nr. 7052/16.04.2025

CLASAREA NOTIFICĂRII

Ca urmare a solicitării depuse de către **MUNICIPIUL ARAD**, cu sediul în Arad, B-dul Revoluției, nr. 75, jud. Arad, pentru proiectul **„CONSTRUIRE ȘI DOTARE SALĂ DE SPORT, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD”**, propus a fi amplasat în Arad, str. Cetății, FN - C.F. nr. 367002, jud. Arad, conform Certificatului de urbanism nr. 379/11.03.2025, emis de către Primăria Municipiului Arad, înregistrată la autoritatea competentă pentru protecția mediului Arad cu nr. 1339/R/6782 din 10.04.2025, **precum și a**

- Deciziei nr. 30/11.04.2025 eliberată de ANMAP;
- Deciziei 39/14.04.2025 eliberată de ANMAP,

- în urma analizării documentației depuse, a localizării amplasamentului în planul de urbanism și în raport cu poziția față de arii naturale protejate, zone-tampon, monumente ale naturii, monumente istorice sau arheologice, zone cu restricții de construit, zona costieră;

- având în vedere că:

• proiectul propus nu intră sub incidența Legii nr. 292/2018 privind evaluarea impactului anumitor proiecte publice și private asupra mediului;

• proiectul propus nu intră sub incidența art. 28 din Ordonanța de urgență a Guvernului nr. 57/2007 privind regimul ariilor naturale protejate, conservarea habitatelor naturale, a florei și faunei sălbatice, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr. 49/2011, cu modificările și completările ulterioare;

• proiectul propus nu intră sub incidența art. 48 și 54 din Legea apelor nr. 107/1996, cu modificările și completările ulterioare,

Autoritatea competentă pentru protecția mediului Arad decide:

Clasarea notificării, deoarece proiectul propus nu se supune procedurii de evaluare a impactului asupra mediului.

p. Președintele Agenției Naționale pentru Mediu și Arii Protejate
semnează
Director executiv,
Dana Monica DĂNOIU

Șef Serviciu A.A.A., Bociort Claud[illegible]

Întocmit, Husăraș Emil

Șef Serviciu C.F.M., Potrea Nicoleta

Întocmit, Câlb C[illegible]

Adresa: Arad, [illegible]ășului, FN, Cod poștal 310 132
Telefon: +4 0257 280 996 e-mail: office@apmar.anpm.ro website: http://apmar.anpm.ro

Operator de date cu caracter personal, conform Regulamentului (UE) 2016/679

MINISTERUL SĂNĂTĂŢII
DIRECŢIA DE SĂNĂTATE PUBLICĂ A JUDEŢULUI ARAD
310036-Arad, str. Andrei Şaguna, nr. 1-3
Tel. **0257. 254. 438 ; Fax: 0257. 230. 010**
web: www.dsparad.ro, e-mail: secretariat@dsparad.ro
Operator date cu caracter personal nr.34651

Nr.148/22.04.2025

NOTIFICARE
de asistenţă de specialitate de sănătate publică

Date identificare solicitant şi calitatea acestuia:
MUNICIPIUL ARAD
Localitatea: Arad, B-dul Revoluției, nr.75, jud. Arad
Date identificare obiectiv notificat:
Localitatea: Arad, str. Cetății, nr. FN, CF nr. 367002, jud. Arad
Activitatea/activităţile pentru care este notificat obiectivul
CONSTRUIRE ȘI DOTARE SALĂ DE SPORT, ÎMPREJMUIRE ȘI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE /MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD
FAZA: SF, DTAC
Proiect nr. 5/2025
Proiectant: SC L&C TOTAL PROIECT SRL
Numărul şi data întocmirii referatului de evaluare, numele şi prenumele specialistului 772/22.04.2025
Parscuta Dinu, medic specialist igienă.
În urma evaluării documentaţiei aferente proiectului propus, s-au constatat urmatoarele:
- proiectul este în concordanţă cu legislaţia naţională privind condiţiile de igienă şi sănătate publică.

Notificarea este valabilă atât timp cât nu se modifică datele din memoriul tehnic şi proiect.

DIRECTOR EXECUTIV
DR. IRIMIE CECILIA GABRIELA

ŞEF DEPARTAMENT SUPRAVEGHERE
ÎN SĂNĂTATE PUBLICĂ
DR. SURPAT MARGARETA MIHAELA

Red. As. Horga Mirela Niculina

MINISTERUL AFACERILOR INTERNE
DEPARTAMENTUL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ

AVIZ
de securitate la incendiu
Nr. 402/25/SU-AR din 22-07-2025

Ca urmare a Cererii înregistrată la nr. 1122895 din 17-06-2025 adresată de COMUNITATEA BISERICILOR CREȘTINE BAPTISTE , cu domiciliul/sediul în ARAD, STR. MĂRĂȘEȘTI, NR. 24, telefon .

În baza prevederilor art. 11 lit. e din Hotărârea Guvernului nr. 1492/2004 privind principiile de organizare, funcționare și atribuțiile serviciilor de urgență profesioniste, ale Legii nr. 307/2006, privind apărarea împotriva incendiilor, republicată și modificată cu completările ulterioare și ale Hotărârii Guvernului nr. 571/2016 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării și/sau autorizării privind securitatea la incendiu, cu modificările și complectările ulterioare, **se avizează din punct de vedere al securității la incendiu documentația tehnică elaborată pentru construcția/amenajarea/instalația aferentă construcției**

LICEUL TEOLOGIC BAPTIST „ALEXA POPOVICI" - CONSTRUIRE ȘI DOTARE SALĂ DE SPORT

amplasată în ARAD, str. CETĂȚII, ARAD nr. F.N..

Avizul este valabil numai însoțit de documentele vizate spre neschimbare care au stat la baza emiterii acestuia.

Deținătorul avizului are obligația să solicite autorizația de securitate la incendiu după efectuarea recepției la terminarea lucrărilor, înainte de punerea în funcțiune a construcțiilor, amenajărilor ori instalațiilor pentru care s-a obținut prezentul aviz.

Prezentul aviz își pierde valabilitatea în condițiile art. 30^3, alin. (2) din legea 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor, republicată, cu modificările și complectările ulterioare, coroborate cu cele ale art. 27 din Normele metodologice privind avizare și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă, aprobate prin Ordinul ministrului afacerilor interne nr. 180/2022.

(Î) ȘEF
LOCO[illegible]NEL

Robert - Valentin RENICH

MINISTERUL AFACERILOR INTERNE
DEPARTAMENTUL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ
INSPECTORATUL GENERAL PENTRU SITUAȚII DE URGENȚĂ

NESECRET
Nr. 1122895
Din 22-07-2025
Exemplar UNIC

Către,

COMUNITATEA BISERICILOR CREȘTINE BAPTISTE ARAD, STR. MĂRĂȘEȘTI, NR. 24

Prin prezenta, vă comunicăm faptul că s-a emis avizul de securitate la incendiu cu numărul **. 402/25/SU-AR** din **22-07-2025**, pentru construcția cu destinația de **„LICEUL TEOLOGIC BAPTIST „ALEXA POPOVICI" - CONSTRUIRE ȘI DOTARE SALĂ DE SPORT"**, amplasată în ARAD CETĂȚII.

În situația în care documentația nu este ridicată în termen de 6 luni de la data expirării termenului de soluționare a cererii, este necesară reluarea procesului de avizare sau autorizare, conform prevederilor art. 24, alin. (3) din O.M.A.I. 180/2022 pentru aprobarea normelor metodologice privind avizarea și autorizarea de securitate la incendiu și protecție civilă.

Avizul de securitate la incendiu, împreună cu documentația aferentă, se poate ridica de la sediul , în zilele de luni până vineri, în intervalul orar 8^{30}-16^{00}.

Cu stimă,

(Î) IN[illegible] ȘEF
LOCOTE[illegible] LONEL

Robert - Valeriu [illegible]ENICH

MUNICIPIUL ARAD
310130 Arad – România - Bd. Revoluţiei, nr. 75
Tel.+40-257-281850 Fax.+40-257-284744
www. primariaarad.ro

UNICERT ORGANISM DE CERTIFICARE ISO 9001
Nr. certificat:UIG-1014-EO-1038

COMISIA DE ELIBERARE A AUTORIZAŢIEI /ACORDULUI DE RACORD LA UTILITĂȚI TEHNICO-EDILITARE

Nr. ad. 56074/ 15.07.2025

AVIZ DE PRINCIPIU
privind lucrări de racord la rețelele tehnico-edilitare

Către,

MUNICIPIUL ARAD
B-dul Revoluției ,nr.75,ARAD
Proiectant: SC SMART HOUSE COLOR SRL

Referitor la lucrarea,,Construire şi dotare sală de sport,împrejmuire şi amenajare curte,echipamente materiale didactice pentru Liceul Teologic Baptist,ALEXA POPOVICI '' ARAD.AMPLASAMENT:Arad,str.Cetății,nr.FN.
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD ;

Urmare a adresei dumneavoastră înregistrată la Primăria Municipiului Arad cu nr.**56074/19.06.2025, vă** comunicăm **AVIZUL de PRINCIPIU** pentru lucrarea sus amintită , cu respectarea prevederilor Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Arad nr.**100/2020** și a Hotărârii Consiliului Local al Municipiului Arad nr. **136/2020** cu modificările şi completarile ulterioare și a următoarelor condiții suplimentare:

1. Pe toată perioada execuţiei lucrărilor este interzisă depozitarea oricăror materiale pe carosabilul străzilor afectate de lucrări;
2. Lucrările propuse se pot executa numai după obţinerea Autorizaţiei de Construire;
3. Pe toată perioada execuţiei lucrărilor se va semnaliza corespunzător punctul de lucru;
4. Pe toată durata lucrărilor se va asigura accesul în zonă a autovehiculelor, a pietonilor şi a persoanelor cu handicap;
5. Domeniul public aparţinând Municipiului Arad afectat de lucrări, va fi readus la forma iniţială de către beneficiarul lucrărilor pe cheltuiala sa, iar refacerea va fi executată de către unități agreate de către Primăria Municipiului Arad;
6. Să respecte Documentația **PUG**, aprobată cu Hotararea Consiliului Local al Municipiului Arad nr.**588/14.11.2023,**cât și avizele și acordurile stabilite prin **C.U. nr.578 din 04.04.2025**;
7. Perioada de garanţie a lucrărilor de refacere este de 2 ani, beneficiarul lucrărilor urmând să execute pe cheltuială proprie toate remedierile necesare apărute pe parcursul perioadei de garanție;
8. Lucrările proiectate vor respecta,prevederile conţinute în **O.G.nr.43/1997** cu modificările şi completarile ulterioare,privind regimul drumurilor;

MUNICIPIUL ARAD
310130 Arad – România - Bd. Revoluţiei, nr. 75
Tel.+40-257-281850 Fax.+40-257-284744
www. primariaarad.ro

UNICERT ORGANISM DE CERTIFICARE ISO 9001
Nr. certificat:UIG-1014-EO-1038

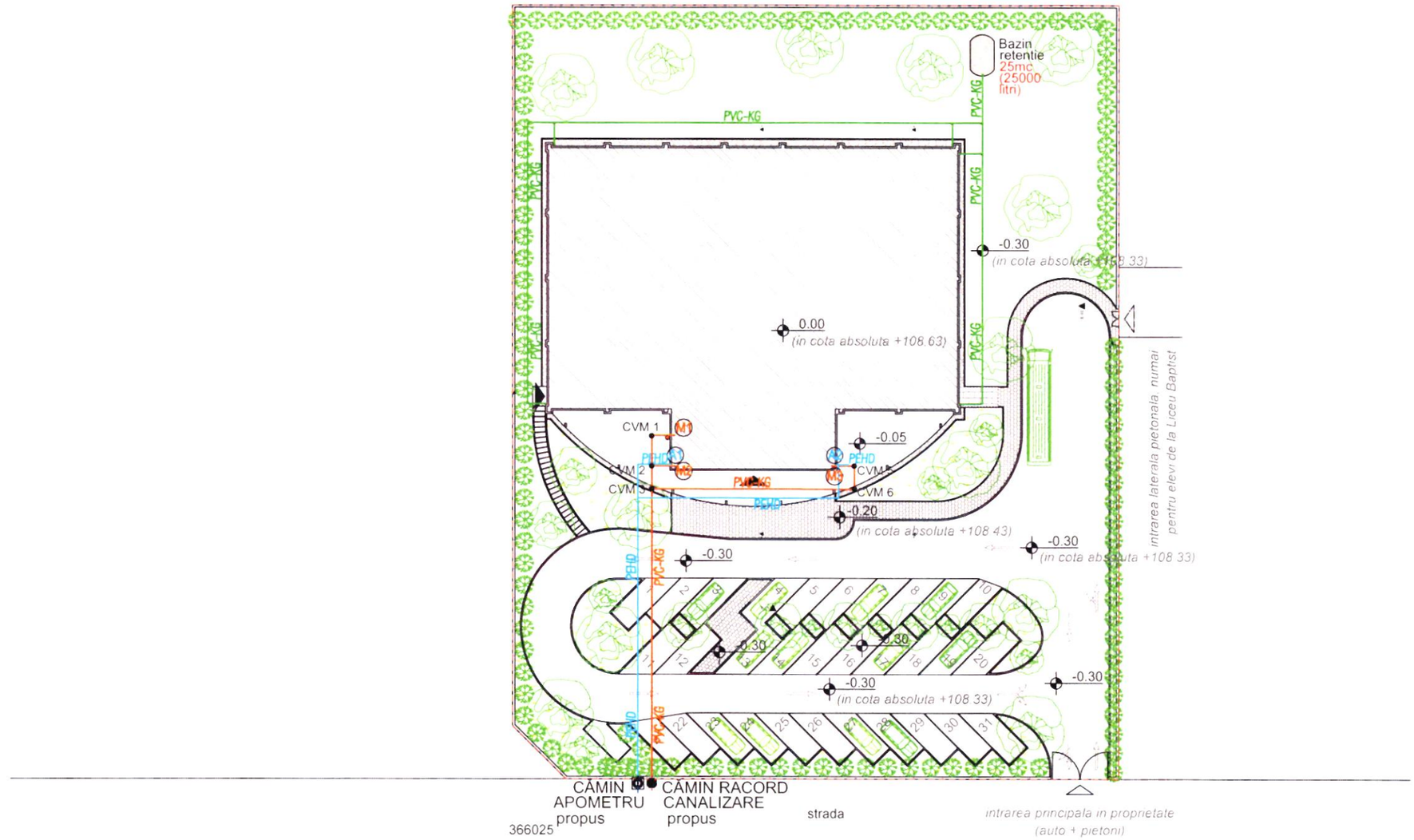
COMISIA DE ELIBERARE A AUTORIZAŢIEI /ACORDULUI DE RACORD LA UTILITĂȚI TEHNICO-EDILITARE

9. În cazul în care până la finalizarea lucrărilor Hotararea Consiliului Local al Municipiului Arad nr. **136/2020** se va modifica sau abroga,vor fi respectate prevederile referitoare la refacerea drumurilor, spaţiilor verzi conform noilor reglementări;

10. În conformitate cu prevederile Ordonantei de Urgenta a Guvernului nr.**114/2007,** se va asigura un minim de 26 mp/locuitor de spaţiu verde comun.

PREŞEDINTE,
Liliana Florea

Nume prenume	Functia	Semnătura
George Stoian	membru	
Gabriela Bundău	membru	



LEGENDA

- conducte apa rece PEHD
- conductă PP canalizare menajera
- conductă PVC-KG canalizare menajera
- conductă PVC-KG canalizare pluviala

NOTE:
- Se va respecta tehnologia de montaj specifică fiecărui material şi echipament, precum şi indicaţiile producătorului .
-Se vor respecta normativele specifice de executie pentru fiecare tip sau categorie de lucrare.
-TOATE TRECERILE PRIN PEREŢI SE VOR PREVEDEA CU PROTECŢII

Se vor respecta:
- Normele Generale de Protecţia Muncii elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătăţii
- Legea Protecţiei Muncii - Normele Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrările de instalaţii sanitare şi de încălzire
- Normele Generale de Prevenire şi Stingere a Incendiilor
- prevederile Legii nr.10/1995 cu modificarile aduse prin legea nr.123/2007, modificata si completata ulterior de legea nr.163/2016

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr.	Data

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	Titlu proiect:	
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR. 34, ARAD JO2/674/2005, CUI: RO17446955	S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477/2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD *Amplasament :* *Arad, str. Cetatii, FN, jud. ARAD*	Faza: S.F.

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100	Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD	Nr. proiect 125/2025
Sef Proiect	arh.Cioara Lucian				
Proiectat	ing.Nicoras Ionut		Data: 05.2025	Titlu plansa: Plan de situatie - instalatii sanitare,canalizare menajera,pluviala si alimentare cu apa rece	IS 01
Desenat	ing.Nicoras Ionut				

ROMÂNIA
MINISTERUL AFACERILOR INTERNE
INSPECTORATUL GENERAL AL POLIȚIEI ROMÂNE

INSPECTORATUL DE POLIȚIE JUDEȚEAN ARAD
POLIȚIA MUNICIPIULUI ARAD-BIROUL RUTIER

Nesecret
Arad
Nr. 289.998, din 10.07.2025
Ex. nr. 1/2

Către,

Municipiul Arad
- mun. Arad, B-dul Revoluției, nr.75, județul Arad -

Urmare a analizării documentației prezentate de dumneavoastră pentru **„CONSTRUIRE ŞI DOTARE SALĂ DE SPORT, ÎMPREJMUIRE ŞI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST „ALEXA POPOVICI" ARAD.**, situată în mun.Arad, strada Cetății, F.N., CF 367002 ARAD, conform certificatului de urbanism nr.379, din 11.03.2025, eliberat de Primăria Municipiului Arad, *vă comunicăm*:

avizul nostru de principiu favorabil

cu respectarea următoarelor condiții:

Obligativitatea prezentării înainte de începerea lucrărilor ce fac obiectul avizării Poliției Rutiere a documentației privind începerea acestora, care va include memoriu de prezentare a categoriei lucrărilor şi a tehnologiei de execuție, autorizația de construire, demunirea societății care va executa lucrarea precum şi fotocopia certificatului unic de înregistrare al acesteia, perioada de execuție, persoana responsabilă cu datele de identificare şi contact, planul de management al traficului, conform „Normelor Metodologice Comune M.A.I./M.T. nr. 1112/411/2000 privind condițiile de închidere sau de instituire a restricțiilor de circulație în vederea executării de lucrări în zona drumului public şi/sau pentru protejarea drumului".

Prezentul aviz nu acordă dreptul de începere a lucrărilor, este valabil 12 luni, de la data emiterii şi doar împreună cu acordul emis de către administratorul drumului public/comisia de specialitate din cadrul Administrației Publice Locale, iar nerespectarea uneia, sau după caz, a mai multor condiții dintre cele impuse prin prezentul aviz, atrage nulitatea de drept a acestuia.

Cu stimă,

ŞEFUL POLIȚIEI [redacted] ICIPIULUI ARAD
Comisar şe[redacted] ție,
CHI[redacted]

Î.ŞEFUL BIROULUI RUTIER
Comisar de poliție,
ISTRATE ADRIAN

Arad, str. Andrei Şaguna, nr. 103. Telefon si fax: 0257/206934, Cod poştal 310053 email: circulatie@ar.politiaromana.ro
„Confidențial! Date cu caracter personal, prelucrate conform prevederilor RGPD 2016/679 "

12766/24.07.2025

Ref. int. 12766 / 965

MUNICIPIUL ARAD

Adresă de corespondență: xyzdirectoffice@gmail.com

În baza prevederilor art. 87 din Legea nr. 21/ 2020 privind Codul aerian al României din 2020, și ale Hotărârii Guvernului nr. 405/1993 privind înființarea Autorității Aeronautice Civile Române, modificată și completată, în temeiul art. 3.7. și 3.8. din Reglementarea aeronautică civilă română privind emiterea avizelor la documentațiile tehnice aferente obiectivelor din zone în care pot constitui obstacole pentru navigația aeriană sau pot afecta siguranța zborului pe teritoriul și în spațiul aerian al României – RACR – AVZ ediția 2/ 2020, aprobată prin OMTIC nr. 893/2020,

Autoritatea Aeronautică Civilă Română emite prezentul

AVIZ FAVORABIL

pentru Construire si dotare sala de sport, imprejmuire, pe terenul situat în localitatea Arad, Str. Cetatii FN CF 367002 TOP 367002, județul Arad. Amplasamentul este situat în suprafața de proiecție la sol a Zonei III de servitute aeronautică civilă a Aeroportului Arad iar cota absolută față de nivelul Mării Negre a terenului este de 108.46 m.

Amplasamentul obiectivului este definit de următoarele coordonate geografice: 46°09’05.04547” latitudine N; 21°20’05.57210” longitudine E.

Avizul este condiționat de:

1. Respectarea destinației obiectivului, a amplasamentului și a datelor precizate în documentația transmisă spre avizare;
2. Prezentul aviz este emis ca urmare a analizei de specialitate din punct de vedere aeronautic, are caracter exclusiv tehnic și are la bază Certificatul de Urbanism nr. 379 din 11.03.2025;
3. Respectarea înălțimii maxime a obiectivului de 10.30 m, respectiv cota absolută maximă de 118,76 m (108.46 m cota absolută față de nivelul Mării Negre a terenului natural + 10.30 m înălțimea maximă a construcției);
4. Utilizarea pentru încălzire a unor instalații și echipamente care să nu producă perdele de fum rezultate prin arderea combustibililor;
5. Iluminatul exterior din cadrul lotului să nu prezinte fascicule de lumină orientate în sus;
6. Este interzisă desfășurarea, pe terenul sus menționat, a unor activități care pot afecta traficul aerian din zonă - lansări de artificii, lampioane, baloane, etc.;
7. Se va elimina orice sursă de atragere a păsărilor, iar depozitarea resturilor menajere se va face în recipiente acoperite;
8. Obligația beneficiarului de a înștiința viitorii proprietari / chiriași / locatari cu privire la respectarea prevederilor cuprinse în prezentul aviz;
9. Beneficiarul/Titularul obiectivului are obligaţia să comunice AACR, în scris, eventualele modificari de proprietar, de amplasament, soluţii constructive, caracteristici tehnice, parametri funcţionali, amenajări etc. pe care intenţionează să le aducă obiectivului, caz în care este obligat să solicite un nou aviz al AACR. Cererea de aviz va fi însoţită de o documentaţie tehnică actualizată şi se va tarifa ca un aviz nou;

AACR CONTACT

Şos. Bucureşti-Ploieşti, nr.38-40, RO-013695, Bucureşti, sector 1, România
Tel: +40.21.208.15.08, Fax:+40.21.208.15.72/ 21.233.40.62,
Telex: LRBBYAYA, BUHTOYA, www.caa.ro

e-mail: contact@caa.ro

CERTINSPECT Register
EN ISO 9001

10. **Beneficiarul și proiectantul/ elaboratorul documentației tehnice răspund pentru corectitudinea datelor și veridicitatea înscrisurilor cuprinse în documentația transmisă spre avizare;**
11. **Autorităţile administraţiei publice locale pe raza cărora se găsesc zone supuse servituţilor aeronautice civile au obligaţia de a supraveghea respectarea restricţiilor asociate acestor zone şi de a transmite Autorităţii Aeronautice Civile Române, administratorului aerodromului sau al echipamentului de navigaţie aeriană din zonele respective documentul de recepţie a lucrărilor aferente construcţiilor autorizate în baza avizului Autorităţii Aeronautice Civile Române;**
12. **Prezentul aviz are valabilitatea de un an de la data emiterii.**

Încălcarea oricărei condiții de mai sus afectează interesul public al siguranței navigației aeriene și atrage de la sine anularea avizului și responsabilitatea juridică și materială a beneficiarului construcțiilor, în conformitate cu prevederile Codului Aerian.

Autoritatea Aeronautică Civilă Română, Aeroportul Arad și R.A. ROMATSA sunt exonerate de orice răspundere pentru disconfortul produs de traficul aerian din zonă și de activitățile desfășurate de Aeroportul Arad.

(E-signed)

Director General

Nicolae STOICA

COMPANIA DE APĂ ARAD S.A.
Strada Sabin Drăgoi 2-4 Arad, județul Arad România, cod poștal 310178
CIF/CUI: RO 1683483, ORC: J1991000110028
Capital vărsat și subscris: 9.659.000 Lei
IBAN: RO72 RNCB 0015 0061 5684 0001 - BCR
tel: +40 257 270 849
+40 257 270 843
fax +40 257 270 981
apacanal@caarad.ro
www.caarad.ro
program între 8:00 - 16:00

formular C.A.A., anexă la Fișa tehnică definitivată
Nr. 9455, din 14.04.2025

ANEXA (*3, *5)

la **FIȘA TEHNICĂ:**AVIZ pentru AMPLASAMENT

1.1 **Denumire obiectiv:** Construire și dotare sală de sport, împrejmuire și amenajare curte, echipamente/materiale didactice pentru Liceul Teologic Baptist Alexa Popovici Arad

2.1 **Amplasament obiectiv:**loc.Arad, str. Cetății, nr. FN

3.1 **Beneficiar:** Municipiul Arad

*Adresa:*loc.Arad, B-dul Revoluției, nr. 75

4.1 **Proiect nr.:** 07/2025

*Elaborator:*SC L&C TOTAL PROIECT SRL

5.1 **Certificat de Urbanism nr.:**379/11.03.2025

*Emis de:*Primăria Municipiului Arad

CONDIȚII:

1. Rețelele publice de alimentare cu apă și canalizare sunt conform planului de situație anexat. În cazul în care, cu ocazia săpăturilor, executantul găsește rețele subterane neidentificate, beneficiarul și executantul vor anunta Compania de Apă Arad SA, oprind imediat toate lucrările în curs, până la stabilirea condițiilor de coexistență cu noul obiectiv.
2. Construcția poate fi realizată fără a fi afectate funcționalitatea și accesul neîngrădit la instalațiile și construcțiile auxiliare specifice utilităților de apă și canalizare;
3. Pozițiile în plan ale gospodăriilor subterane de apă și canalizare existente vor fi materializate pe teren de reprezentanții autorizați ai Companiei Apă Arad (Secția Exploatare Rețele), convocați pe șantier de beneficiar înainte de începerea lucrărilor;
4. În zonele de incidență și de vecinătate cu utilitățile de apă și canalizare, vor fi respectate prescripțiile tehnice privitoare la protecția rețelelor edilitare îngropate.
5. Compania Apă Arad nu este răspunzătoare pentru daunele produse de eventualele avarii sau intervenții la utilitățile din zonă pe care le deține. Defecțiunile produse utilităților din vina beneficiarului se remediază pe cheltuiala acestuia.
6. Capacele caminelor (de vizitare, de vane), gurile de scurgere, cutiile de concesie (vane îngropate, hidranți subterani), atat la retelele de apa cât și la rețelele de canalizare, vor fi ridicate la cota finită a terenului sistematizat (nu vor ramane acoperite de pământ/asfalt).
7. Intervențiile de orice fel la rețelele și instalațiile de apă și canalizare sunt permise doar personalului autorizat al C.A.A.!
8. *Prezentul aviz nu ține loc de aviz de branșare – racordare la utilitățile publice apă canal.*
9. Termen de valabilitate aviz: prezentul aviz este valabil pe toată perioada de valabilitate a Certificatului de Urbanism, nr. 379/11.03.2025, inclusiv perioada de prelungire a acestuia.

Rămâne în sarcina titularului de Fișă tehnică de a transmite tuturor celor interesați, spre știință, prezentul document.

PREȘEDINTE C.T.E
Director general
ing. Borha Gheorghe-Vasile

Secretar C.T.E.
ing. Goia Marcel

10011789/04.04.2025

11538

COMPANIA DE APĂ ARAD S.A.
Strada Sabin Drăgoi 2-4 Arad, Județul Arad România, cod poștal 310178
CIF/CUI: RO [illegible], ORC: J02/110/21.02.1991
Capitalul vărsat și subscris: 9.659.000 Lei
IBAN: RO72 RNCB 0015 0061 5684 0001 - BCR
tel: +40 257 270 [illegible]
+40 257 270 849
fax: +40 257 270 981
apacanal@caarad.ro
www.caarad.ro
program între 8:00 - 16:00

S. T. 09/04

COMPANIA DE APĂ ARAD S.A
INTRARE 08 APR 2025
DATA 945

CERERE
în vederea emiterii
AVIZULUI PENTRU AMPLASAMENT
faza D.T.A.C.

1. DATE DE IDENTIFICARE A OBIECTIVULUI DE INVESTIŢII (Obiectiv, Beneficiar, Proiect şi Proiectant):
1.1. Denumire obiectiv(*1) CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI"
1.2. Amplasament obiectiv(*1) ARAD, str.Pompei nr.25
1.3. Beneficiar(*1) MUNICIPIUL ARAD
*Adresa(*4)* ARAD, b-dul Revolutiei nr.75
*Identitate pers. fizică(*4): B.I./C.I. seria* ..... *nr.* ..... *Tel.* .....
*Identitate agent ec (*4): C.F./C.U.I.* 3519925 *cont* ..... *CNP* .....
1.4. Proiect nr.(*1) 07/2025 Elaborator(*1) SC L&C TOTAL PROIECT SRL *banca* .....
1.5. Certificat de Urbanism nr. (*1) 379/11.03.2025 Emis de PRIMARIA ARAD

2. CARACTERISTICILE TEHNICE SPECIFICE ALE INVESTITIEI(*1)
2.1. AMPLASAMENT(*1):
ARAD, str.Pompei nr.25
2.2.a. BRANŞAMENT DE APĂ / RACORD DE CANAL(*1):
NU EXISTA
2.2.b. ASIGURARE UTILITĂŢI DE APĂ-CANAL LA OBIECTIV(*1): [X] sistem public / [ ] sistem individual / privat
2.2.b.1. Branşament de apă(*1):
DA
2.2.b.2. Racord de canalizare(*1):
DA
2.3. CARACTERISTICILE TEHNICE CARE TREBUIE ASIGURATE PRIN PROIECT(*1)
CONFORM PREVEDERILOR LEGALE
3. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CERINŢELOR AVIZATORULUI(*1):
CONFORM PREVEDERILOR LEGALE
4. MODUL DE ÎNDEPLINIRE A CONDIŢIILOR ŞI RESTRICŢIILOR IMPUSE(*1):
.....

ÎNTOCMIT(*2) .....

5. Văzând specificările prezentate în FIŞA TEHNICĂ şi în d[illegible]anexă privind modul de îndeplinire a cerinţelor de avizare, precum şi documentaţia depusă pentru autorizare, se acordă:

AVIZ FAVORABIL

în vederea emiterii Autorizatiei de Construire, [ ] fără condiţii / [X] cu următoarele condiţii (*3*5): f. anexă
.....

*) **C.A. ARAD, Director general,**
ing. Borha Gheorghe Vasile,

Precizări privind COMPLETAREA FORMULARULUI FIŞA TEHNICĂ – C.A. ARAD în vederea emiterii
AVIZULUI PENTRU AMPLASAMENT ŞI / SAU BRANŞAMENT / RACORD
pentru ALIMENTARE CU APĂ POTABILĂ / INDUSTRIALĂ ŞI/SAU CANALIZARE MENAJERĂ / PLUVIALĂ

I. DATE GENERALE(*)

1. Baza legală

L. 213/17.11.1998 privind proprietatea publică şi regimul juridic al acesteia
L. 51/8.03.2006 (R) 5.03.2013, a serviciilor comunitare de utilităţi publice
L. 241/22.06.2006 (R) 7.09.2015 a serviciului de alimentare cu apă şi canalizare
L. 199/25.05.2004 pentru modificarea şi completarea Legii nr. 50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii
OTU 13/26.02.2008 pentru aprobarea Regulamentului-cadru de organizare şi funcţionare a serviciilor publice de apă-canal

2. Conţinutul documentaţiei tehnice anexă la Fişa tehnică:

	utilităţi apă-canal		alte lucrări exterioare		
	reţele	branşare	utilităţi	civile	industrie
a). **Certificatul de Urbanism** (copie), ... Nr. din	X	X	X	X	X
b). **Aviz CAA – asigurare servicii** (copie) Nr. din		X			X
c). **Aviz CAA – soluţie tehnică** (copie) .... Nr. . din	X				
d). Memoriu general, importanţa, perioada de execuţie planificată	X		X	X	X
e). Memorii specialitate apă, canal, exigenţe minime de calitate	X	X			X
f). Plan de încadrare în teritoriu (anexa la CU)	X	X	X	X	X
g). Plan(planuri) topografic(e) sc. 1:500 -:- 1:1000	X		X	X	X
h). Planuri reţele, lucrări subterane (după caz), sc. 1:200 -:- 1:1000	X	X	X		X
g). Planşe caracteristice obiecte tehnologice apă-canal (după caz)	X				X
h). Scheme tehnologice, scheme de montaj, profile caracteristice	X	X			
j).					
k).					

Avizele de specialitate C.A. Arad necesare în dosarul tehnic se solicită şi se obţin de proiectant direct de la operator.
Dosarul tehnic va fi depus în 2 exemplare pentru fiecare utilitate publică ce face obiectul Fişei (**APĂ**, respectiv **CANAL**)

3. Durata de emitere a avizului: _____ (30 zile calendaristice de la data depunerii documentaţiei complete)

II. CONDITII SI RESTRICTII SPECIFICE INVESTITIEI IMPUSE DE AVIZATOR(*):

2.1. AMPLASAMENT:

Pe traseul şi în zona de protecţie sanitară a reţelelor, instalaţiilor şi construcţiilor specifice aparţinând sistemelor publice de apă-canal este interzisă amplasarea de construcţii provizorii sau definitive (HG 930/05, OTU 13/08, Ord. MS 536/97).

2.2. BRANSAMENTE DE APĂ / RACORDURI DE CANALIZARE:

Pentru branşarea/racordarea la utilităţile publice de apă-canal se întocmesc proiecte de specialitate, la solicitarea utilizatorului de apă, ori a operatorului de servicii de apă-canal, dacă sunt îndeplinite condiţiile tehnice de funcţionare ale sistemelor publice existente şi **se avizează separat, pentru fiecare obiectiv/imobil în parte.**

2.3.CARACTERISTICILE TEHNICE CARE TREBUIE ASIGURATE PRIN PROIECT

Condiţiile generale de branşare/racordare, parametrii hidraulici (debite, presiuni) şi condiţiile de calitate în punctul de delimitare a instalaţiilor publice/private **se stabilesc prin Avizele de principiu C.A. Arad pentru furnizarea serviciilor de alimentare cu apă şi canalizare**, solicitate şi obţinute de proiectatnt în baza unei documentaţii de specialitate.

Soluţiile tehnico-economice pentru utilităţile noi de apă-canal şi racordarea lor la sistemele publice existente se avizează de C.A. Arad la fazele de proiectare SF şi PT

III. INDICAŢII PRIVIND TAXA DE AVIZARE(*):

a) Temei: Hot.Cons.Adm. C.A. Arad nr./din _____
b) Valoarea taxei de avizare a Fişei tehnice C.A. Arad este de *) _____ lei.
c) Banca: **Trezoreria Arad cont RO85TREZ021 5069XXX008141; B.C.R. Arad cont RO93 RNCB1200 000000280001**

Taxa pentru avize de specialitate nu este inclusă în taxa de avizare a Fişei tehnice şi se va încasa de C.A. Arad, separat.

IV. ALTE DATE FURNIZATE DE AVIZATOR(*):

- trasare (*informativă*) gospodării edilitare de apă-canal existente, pe planuri topografice prezentate de proiectant, restituite.

şi conform anexei C.A. Arad (*3*5) la prezenta Fişă Tehnică.

NOTA:
Rubricile numerotate ale formularului de Fişă tehnică se completează după cum urmează:
(*1) De către proiectant - cu datele rezultate din documentatie conform cerinţelor avizatorului.
(*2) De către proiectant - cu numele, prenumele şi titlul profesional al acestuia (cu drept de semnatură, abilitat/autorizat în domeniu, potrivit legii).
(*3) De către avizator, ca urmare a analizei documentaţiei şi a FIŞEI TEHNICE depuse.
(*) Rubricile marcate cu asterisc se completează de avizator la faza C.U. în funcţie de caracteristicile lucrărilor şi de condiţiile de amplasament.
(*4) De către titular/beneficiar – cu datele solicitate de avizator pentru completarea facturii fiscale..
(*5) Date ori cerinţe specifice lucrării, formulate de C.A. Arad la C.U., la faza SF, PT+CS, ori în procesul de analiză a dosarului tehnic în anexa la Fişă.

F.6 PMA-A4-12

ROMÂNIA
JUDEŢUL ARAD
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD

Nr. 12454 din 12.02.2025

CERTIFICAT DE URBANISM

Nr. 379 din 11 MAR. 2025

În scopul :
ELABORARE SF, DTAC, PT : CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD

Ca urmare a cererii adresate de **MUNICIPIUL ARAD** pers. juridica cu sediul în judeţul **ARAD**, municipiul **ARAD**, satul , sectorul , cod poştal , **B-dul. REVOLUTIEI** , nr. **75**, bloc , sc. , etaj , ap. , telefon , e-mail **totalproiectarad@gmail.com**, înregistrată la nr. **12454** din **12.02.2025**

pentru imobilul - teren şi/sau construcţii - situat in judeţul **ARAD**, municipiul **ARAD**, satul , sectorul , cod poştal , **Str. CETATII** , nr. **FN**, bloc , sc. , etaj , ap. sau identificat prin CF **367002**

TOP: **367002**.

În temeiul reglementărilor documentaţiei de urbanism nr. / faza **PUZ**, aprobată cu hotărârea Consiliului Local **ARAD** nr. **91/ 2024** .

În conformitate cu prevederile Legii nr. 50 / 1991, privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, cu modificările şi completările ulterioare,

SE CERTIFICĂ:

1. REGIMUL JURIDIC
situare teren: intravilan,
proprietar: Municipiul Arad -domeniu public
Suprafata terenului conform extras CF nr. 367002-ARAD , St=5019mp.

2. REGIMUL ECONOMIC
categoria de folosinta: curti constructii
destinatia in zona conform PUZ si RLU aprobat prin HCLM Arad nr. 91 din 14 februarie 2024 : „Construire bază sportivă tip 1, sală de sport, creşe, unităţi de învăţământ şi servicii", Municipiul Arad,strada Cetatii FN .
Se solicita: ELABORARE SF, DTAC, PT -CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD

3. REGIMUL TEHNIC

Imobilul identificat prin extras CF nr.367002 -Arad este inclus in PUZ si RLU aprobat prin HCLM Arad nr. 91 din 14 februarie 2024 : „Construire bază sportivă tip 1, sală de sport, creşe, unităţi de învăţământ şi servicii", Municipiul Arad,strada Cetatii FN , in SZ ISS1 – SUBZONĂ DE ÎNVĂŢĂMÂNT 1- SALĂ DE SPORT SCOLARĂ .
Documentatia tehnica faza SF se va intocmi conform HGR 907/2016.
Reguli de construire in zona:
- P.O.T. maxim: 25,00%; - C.U.T. maxim: 0,50;
-Regimul de înălţime maxim propus este P+1E, cu înălţimea maximă de 20,00 m.
AMPLASAREA CLĂDIRILOR FAŢĂ DE ALINIAMENT
• Retragerea minimă admisă este de 2,00 m faţă limita de proprietate dinspre latura nordică (stradă propusă) ;
• Retragerea minimă admisă este de 2,00 m faţă limita de proprietate dinspre latura vestică (stradă propusă).
AMPLASAREA CLĂDIRILOR FAŢĂ DE LIMITELE LATERALE ŞI POSTERIOARE ALE PARCELELOR
• Retragerea minimă admisă este de 10,00 m faţă limita de proprietate dinspre latura sudică; • Retragerea minimă admisă este de 10,00 m faţă limita de proprietate dinspre latura estică.
Distanţa minimă între construcţiile de pe aceeaşi parcelă se admite să fie egală cu jumătatea înălţimii construcţiei cele mai înalte, distanţa se poate reduce la un sfert din înălţime numai în cazul în care faţadele nu prezintă ferestre.
Împrejmuirea propusa se va realiza strict pe terenul proprietatea Municipiului Arad (se va evidentia in mod explicit in planse) , fara afectarea proprietatilor invecinate si se va incadra in ansamblul arhitectural al zonei.
Materialele de constructie utilizate vor fi cele traditionale sau similar omologate.
Imprejmuirea va fi de preferinta transparenta spre aliniament si opaca pe laturile laterale si posterioare . Inaltime maxima va fi de 2 m.
Suprafaţa minimă de zone verzi amenajate va reprezenta un procent de minim 30 % din suprafaţa terenului.
Pentru toate categoriile de construcţii de învăţământ vor fi prevăzute 3-4 locuri de parcare la 12 cadre didactice; • vor fi prevăzute câte un loc de parcare la 5-20 de locuri; Se vor asigura circa 21 locuri de parcare pentru autoturisme, din care 1 pentru persoanele cu dizabilitaţi.
Strazi noi propuse , cu circulatie pubilca de categoria a III-a cu profil strada de min 12-max.30, reprezentand parte carosabila, trotuare pietonale, piste biciclete, rastele pentru biciclete, parcari si statii de autobuz.
Se vor realiza branşamente la reţelele edilitare existente în zonă.
-Constructia se va incadra in ansamblul arhitectural existent. Se vor folosi materiale traditionale sau similar agrementate.
-Se vor respecta prevederile Codului Civil referitor la proprietatile invecinate (nu se vor realiza goluri de usi si de ferestre la distanta mai mica de 2,00 m fata de limita de proprietate si nici cu vederea piezisa la o distanta mai mica de 1,00m fata de aceasta).
-Se vor prezenta schemele functionale ale instalatiilor proiectate, verificate de verificatori de proiecte atestati in conditiile legii si Planul retelelor subterane-dupa caz.
-Apele pluviale vor fi colectate pe parcela proprie.
-Planul de situatie se va prezenta conform L.50/1991rep. (vecinatati, distantele fata de proprietatile invecinate, viza OCPI, accese, etc). -Cotele CTN, CTS si +/- 0,00 vor fi date in valori absolute; CTS nu va depasi 50 cm fata de CTN.
In vederea autorizarii se va intocmi si documentatia tehnica de organizare a executiei lucrarilor al carei continut cadru este prezentat in Anexa 1 din Legea nr. 50 / 91 republicata, cu modificarile si completarile ulterioare
Documentatia tehnica faza DTAC, PT va fi intocmita conform prevederilor PUZ si RLU aprobat cu HCLM Arad nr. 91/2024, , Legii nr.50/91 rep., Legii nr.10/95rep., H.G.R. nr.742/2018, Legii nr.372/2005, Ordin 119/2014, prevederile Codului Civil,
-Avizele solicitate au fost stabilite in sedinta Comisiei de Acord Unic intrunita in data de 18.02.2025.

Prezentul certificat de urbanism **POATE** fi utilizat, in scopul declarat **pentru ELABORARE SF , DTAC, PT : CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD**

Certificatul de urbanism nu ţine loc de autorizaţie de construire/desfiinţare şi nu conferă dreptul de a executa lucrări de construcţii

4. OBLIGAŢII ALE TITULARULUI CERTIFICATULUI DE URBANISM:

În scopul elaborării documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii - de construire/de desfiinţare - solicitantul se va adresa autorităţii competente pentru protecţia mediului: Agenţia pentru Protecţia Mediului ARAD, Splaiul Mureşului F.N.

În aplicarea Directivei Consiliului 85/337/CEE (Directiva EIA) privind evaluarea efectelor anumitor proiecte publice şi private asupra mediului, modificată prin Directiva Consiliului 97/11/CE şi prin Directiva Consiliului şi Parlamentului European 2003/35/CE privind participarea publicului la elaborarea anumitor planuri şi programe în legătură cu mediul şi modificarea, cu privire la participarea publicului şi accesul la justiţie, a Directivei 85/337/CEE şi a Directivei 96/61/CE, prin certificatul de urbanism se comunică solicitantului obligaţia de a contacta autoritatea teritorială de mediu pentru ca aceasta să analizeze şi să decidă, după caz, încadrarea / neîncadrarea proiectului investiţiei publice/private în lista proiectelor supuse evaluării impactului asupra mediului.

În aplicarea prevederilor Directivei Consiliului 85/337/CEE, procedura de emitere a acordului de mediu se desfăşoară după emiterea Certificatului de urbanism, anterior depunerii documentaţiei pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii la autoritatea administraţiei publice competente.

În vederea satisfacerii cerinţelor cu privire la procedura de emitere a acordului de mediu autoritatea competentă pentru protecţia mediului stabileşte mecanismul asigurării consultării publice, centralizării opţiunilor publicului şi formulării unui punct de vedere oficial cu privire la realizarea investiţiei în acord cu rezultatele consultării publice.

În aceste condiţii:

După primirea prezentului Certificat de urbanism, TITULARUL are obligaţia de a se prezenta la autoritatea competentă pentru protecţia mediului în vederea evaluării iniţiale a investiţiei şi stabilirii necesităţii evaluării efectelor acesteia asupra mediului. În urma evaluării iniţiale a investiţiei se va emite actul administrativ al autorităţii competente pentru protecţia mediului.
În situaţia în care autoritatea competentă pentru protecţia mediului stabileşte necesitatea evaluării efectelor investiţiei asupra mediului, solicitantul are obligaţia de a notifica acest fapt autorităţii administraţiei publice competente cu privire la menţinerea cererii pentru autorizarea executării lucrărilor de construcţii.
În situaţia în care, după emiterea Certificatului de urbanism ori pe parcursul derulării procedurii de evaluare a efectelor investiţiei asupra mediului solicitantul renunţă la intenţia de realizare a investiţiei, acesta are obligaţia de a notifica acest fapt autorităţii administraţiei publice competente.

5. CEREREA DE EMITERE A AUTORIZAŢIEI DE CONSTRUIRE/DESFINŢARE va fi însoţită de următoarele documente:

a) certificatul de urbanism;

b) dovada titlului asupra imobilului, teren şi/sau construcţii, sau, după caz, extrasul de plan cadastral actualizat la zi şi extrasul de carte funciară de informare actualizat la zi, în cazul în care legea nu dispune altfel (copie legalizată);

La autorizare se va prezenta extras de Carte Funciara, original, actualizat

c) documentaţia tehnică - D.T., după caz:

☒ D.T.A.C. ☐ D.T.O.E. ☐ D.T.A.D.

d) Avizele şi acordurile stabilite prin certificatul de urbanism.

d.1. Avize şi acorduri privind utilităţile urbane şi infrastructura:

☒ alimentare cu apa ☐ gaze naturale

☒ canalizare ☐ telefonie

☒ alimentare cu energie electrica ☐ salubritate

☐ alimentare cu energie termica ☐ transport urban

d.2. Avize şi acorduri privind:

☒ securitatea la incendiu ☐ protecţia civilă ☒ sănătatea populaţiei

d.3. avizele/acordurile specifice ale administraţiei publice centrale şi/sau ale serviciilor descentralizate ale acestora:

-Acordul in forma autentica al tuturor proprietarilor invecinati (inclusiv extrasele CF ale acestora) in cazul construirii la distanta mai mica de 60cm fata de mezuina si pentru imprejmuire (Se va specifica in declaratia notariala , ca imprejmuire se va executa pe linia de hotar)
- Autorizatia speciala de acces la drumul public emis de administratorul drumului
- Autorizatia de racord la utilitati emisa de administratorul drumului
-Aviz Autoritatea Aeronautica Civila Romana

d.4. Studii de specialitate:

-studiu geo verificat de verificatori atestati
- Plan de situatie pe suport topografic vizat de OCPI intocmit in conformitate cu Legea nr.50/1991rep. Anexa1
-Plan privind construcţiile subterane
-Schemele functionale ale instalatiilor proiectate, verificate de verificatori atestati
-Plan ORGANIZARE de SANTIER
-Studiul privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic şi al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficienţă conform Legii nr.372/2005 -art.10. si RAPORT DE CONFORMARE NZEB conform Ordinului M.D.L.P.A.nr.16/2023

e) Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului;

f) Dovada privind achitarea taxelor legale.

Documentele de plata ale urmatoarelor taxe (copie):

Prezentul certificat de urbanism are valabilitate de **24** luni de la data emiterii.

PRIMAR,
Călin Bibart

VICEPRIMAR
Lazăr Faur

11 MAR. 2025

ROMÂNIA Judeţul Arad – Municipiul Arad PRIMĂRIA 2

SECRETAR GENERAL,
Cons. Jur. Lilioara Stepanescu

ARHITECT ŞEF,
Arh. Emilian Sorin Ciurariu

Achitat taxa de **scutit de taxa** lei, conform chitanţei seria nr. din , taxă de urgenţă - RON şi taxă pentru avizarea Certificatului de urbanism de către Comisia de Urbanism si Amenajare a Teritoriului în valoare de RON, conform chitanţei seria nr. din .

Prezentul certificat de urbanism a fost transmis solicitantului direct/ prin poştă la data de . 13. 03. 2025

ŞEF SERVICIU,
ing. Mirela Szasz

CONSILIER J DIC,
Liliana Pa u

INTOCMIT,
Ing. Hoblea Simona

În conformitate cu prevederile legii nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcţii, cu modificările şi completările ulterioare

SE PRELUNGEŞTE VALABILITATEA
CERTIFICATULUI DE URBANISM

de la data de _____ pana la data de _____

Dupa aceasta data, o noua prelungire a valabilitatii nu este posibila, solicitantul urmand sa obţină, în condiţiile legii, un alt certificat de urbanism.

PRIMAR, **SECRETAR GENERAL,**

ARHITECT ŞEF,

Data prelungirii valabilităţii _____
Achitat taxa de _____ lei, conform chitanţei nr. _____ din _____
Transmis solicitantului la data de _____ direct/ prin poştă.

Oficiul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară ARAD
Biroul de Cadastru şi Publicitate Imobiliară Arad

Nr. cerere	14310
Ziua	05
Luna	02
Anul	2025

Cod verificare
100185635133

EXTRAS DE CARTE FUNCIARĂ
PENTRU INFORMARE

Carte Funciară Nr. 367002 Arad

A. Partea I. Descrierea imobilului

TEREN Intravilan

Adresa: Loc. Arad, Str CETATII, Nr. f.n., Jud. Arad

Nr. Crt	Nr. cadastral Nr. topografic	Suprafaţa* (mp)	Observaţii / Referinţe
A1	367002	5.019	teren partial imprejmuit

B. Partea II. Proprietari şi acte

Înscrieri privitoare la dreptul de proprietate şi alte drepturi reale		Referinţe
14310 / 05/02/2025		
Act Administrativ nr. 15, din 28/01/2025 emis de MUNICIPIUL ARAD;		
B1	Se infiinteaza cartea funciara 367002 a imobilului cu numarul cadastral 367002 / UAT Arad, rezultat din dezmembrarea imobilului cu numarul cadastral 302259 inscris in cartea funciara 302259;	A1
Act Administrativ nr. 158, din 28/05/2009 emis de PRIMARIA ARAD;		
B2	se noteaza dreptul de administrare in favoarea PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD	A1
	OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 302259/Arad, inscrisa prin incheierea nr. 37979 din 01/07/2009;	
Act Administrativ nr. 196, din 25/06/2009 emis de PRIMARIA ARAD;		
B3	Intabulare, drept de PROPRIETATE domeniu public, dobandit prin Lege, cota actuala 1/1	A1
	1) **MUNICIPIUL ARAD**	
	OBSERVATII: pozitie transcrisa din CF 302259/Arad, inscrisa prin incheierea nr. 38690 din 03/07/2009;	

C. Partea III. SARCINI .

Inscrieri privind dezmembrămintele dreptului de proprietate, drepturi reale de garanţie şi sarcini	Referinţe
NU SUNT	

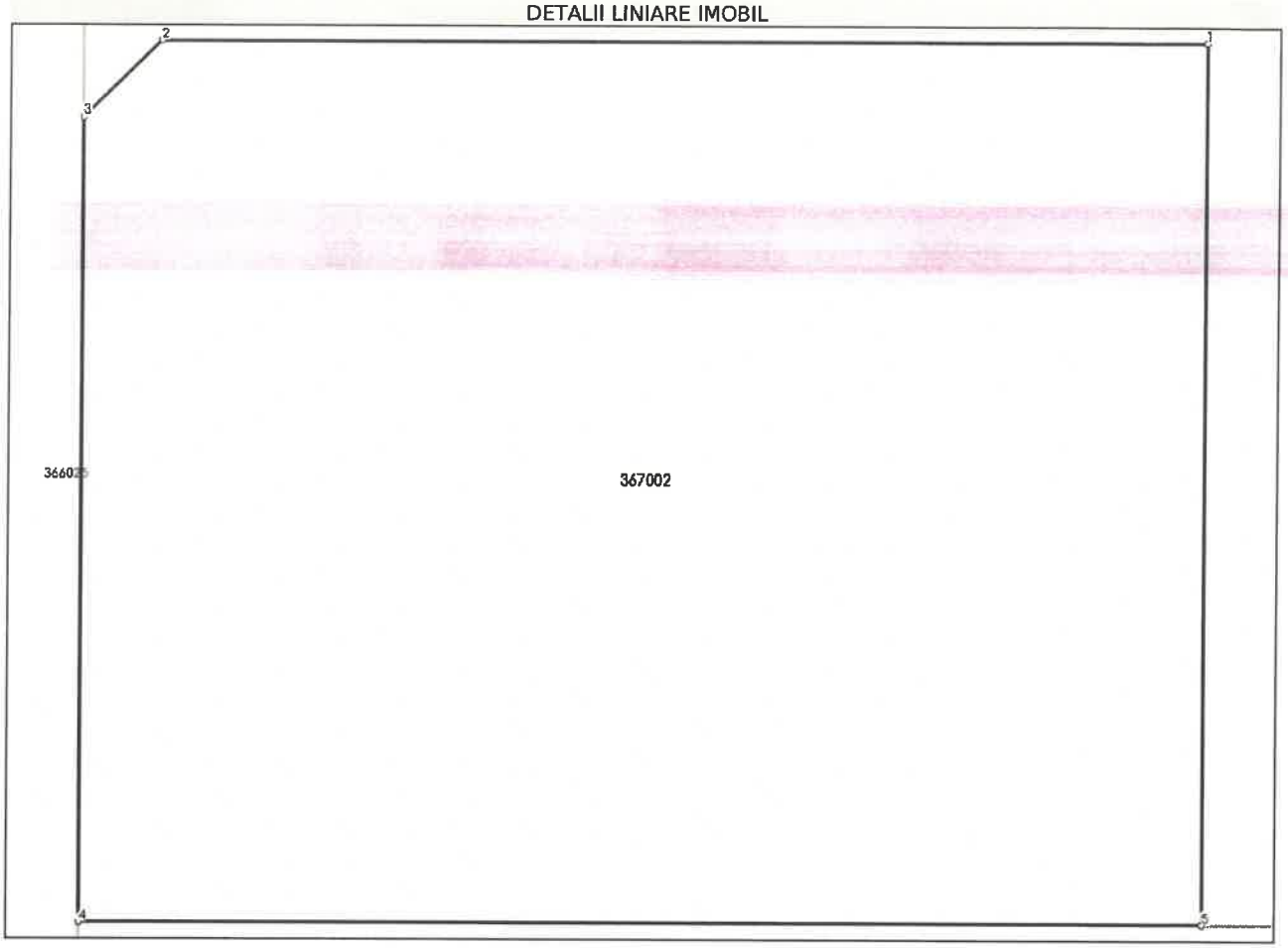
Anexa Nr. 1 La Partea I

Teren

Nr cadastral	Suprafaţa (mp)*	Observaţii / Referinţe
367002	5.019	teren partial imprejmuit

* Suprafaţa este determinată in planul de proiecţie Stereo 70.

DETALII LINIARE IMOBIL



Date referitoare la teren

Nr Crt	Categorie folosinţă	Intra vilan	Suprafaţa (mp)	Tarla	Parcelă	Nr. topo	Observaţii / Referinţe
1	curti constructii	DA	5.019	-	-	-	LOT 1

Lungime Segmente
1) Valorile lungimilor segmentelor sunt obţinute din proiecţie în plan.

Punct început	Punct sfârşit	Lungime segment (m)
1	2	74.5
2	3	7.778
3	4	57.427
4	5	80.0
5	1	62.927

**** Lungimile segmentelor sunt determinate în planul de proiecţie Stereo 70 şi sunt rotunjite la 1 milimetru.**
***** Distanţa dintre puncte este formată din segmente cumulate ce sunt mai mici decât valoarea 1 milimetru.**

Certific că prezentul extras corespunde cu poziţiile in vigoare din cartea funciară originală, păstrată de acest birou.
Prezentul extras de carte funciară este valabil la autentificarea de către notarul public a actelor juridice prin care se sting drepturile reale precum şi pentru dezbaterea succesiunilor, iar informaţiile prezentate sunt susceptibile de orice modificare, in conditiile legii.
S-a achitat tariful de 0 RON, -, pentru serviciul de publicitate imobiliară cu codul nr. 222.

Data soluţionării, 05-02-2025 Data eliberării, __/__/____	Asistent Registrator, PETRU-ADRIAN TICALA *(parafa şi semnătura)*	Referent, *(parafa şi semnătura)*

SC L&C TOTAL PROIECT SRL
ARAD

PROIECT NUMĂRUL 07/2025
C.U.

MEMORIU JUSTIFICATIV

1.DATE GENERALE

1.1.Denumirea lucrării : Construire și Dotare Sală de Sport, împrejmuire și amenajare curte, echipamente/materiale didactice Liceul Teologic Baptist „alexa Popovici" Arad
1.2.Amplasament : Arad, str.Cetății nr.FN, jud.Arad
1.3.Beneficiar : PRIMARIA MUNICIPIULUI ARAD
1.4.Pr. nr. : 07/2025
1.5.Faza : C.U.

2.NECESITATEA SI OPORTUNITATEA INVESTITIEI

Beneficiarul a solicitat realizarea documentației privind construirea și dotarea unei săli de sport, în orașul Arad, str.Cetății nr.FN, inclusiv împrejmuire și amenajare curte, cu destinația de unitate învățământ – activitate sportivă, inclusiv echipamente și materiale didactice pentru buna funcționare a Liceului Teologic Baptist „alexa popovici" din Arad. Terenul este reglementat pentru asemena investiții conform PUZ aprobat.

3.INCADRARE IN ZONA , ASPECT STRADAL

Construcția propusă se află pe terenul beneficiarului, conf. „Plan de situație" anexat. Aceasta va fi amplasată cu retragere de la frontul stradal (vest) cu 28 m iar față de frontul stradal (nord) cu 4 m, în concordanță cu zona de implantare conform PUZ. Apele de scurgere ale șarpantei se vor scurge pe parcela beneficiarului. Apectul stradal nu va influența negativ zona. Noua construcție nu se va alipi de nici o construcție.

4. CARACTERISTICI CONSTRUCTIVE

Din punct de vedere al utilităților:
- Apă-canal, gaze naturale și electricitate

Din punct de vedere al suprafețelor: Suprafața terenului: 5.019 mp
Conform C.F. nr.367002 Arad

PROPUS
Sc = 1.300 mp
Scd = 1.410 mp

P.O.T.propus = 25 % C.U.T.propus = 0,28

Clasa de importanță „III"-P100-1/2013
Categoria de importanță „C"-HG 766/'97

Întocmit
Arh. Cioară Lucian

ROMANIA
MINISTERUL FINANȚELOR PUBLICE
AGENȚIA NAȚIONALĂ DE ADMINISTRARE FISCALĂ

CERTIFICAT DE ÎNREGISTRARE FISCALĂ

Seria A Nr. [illegible]

Denumire/Nume și prenume:
MUNICIPIUL ARAD

Domiciliul fiscal: Jud Arad, Mun Arad,
Bld Revoluției Nr.75

Emitent

Codul de înregistrare fiscală (C.I.F.): 3519925

00000000000000000000900637418
A

Data atribuirii (C.I.F.): 12 03 1993

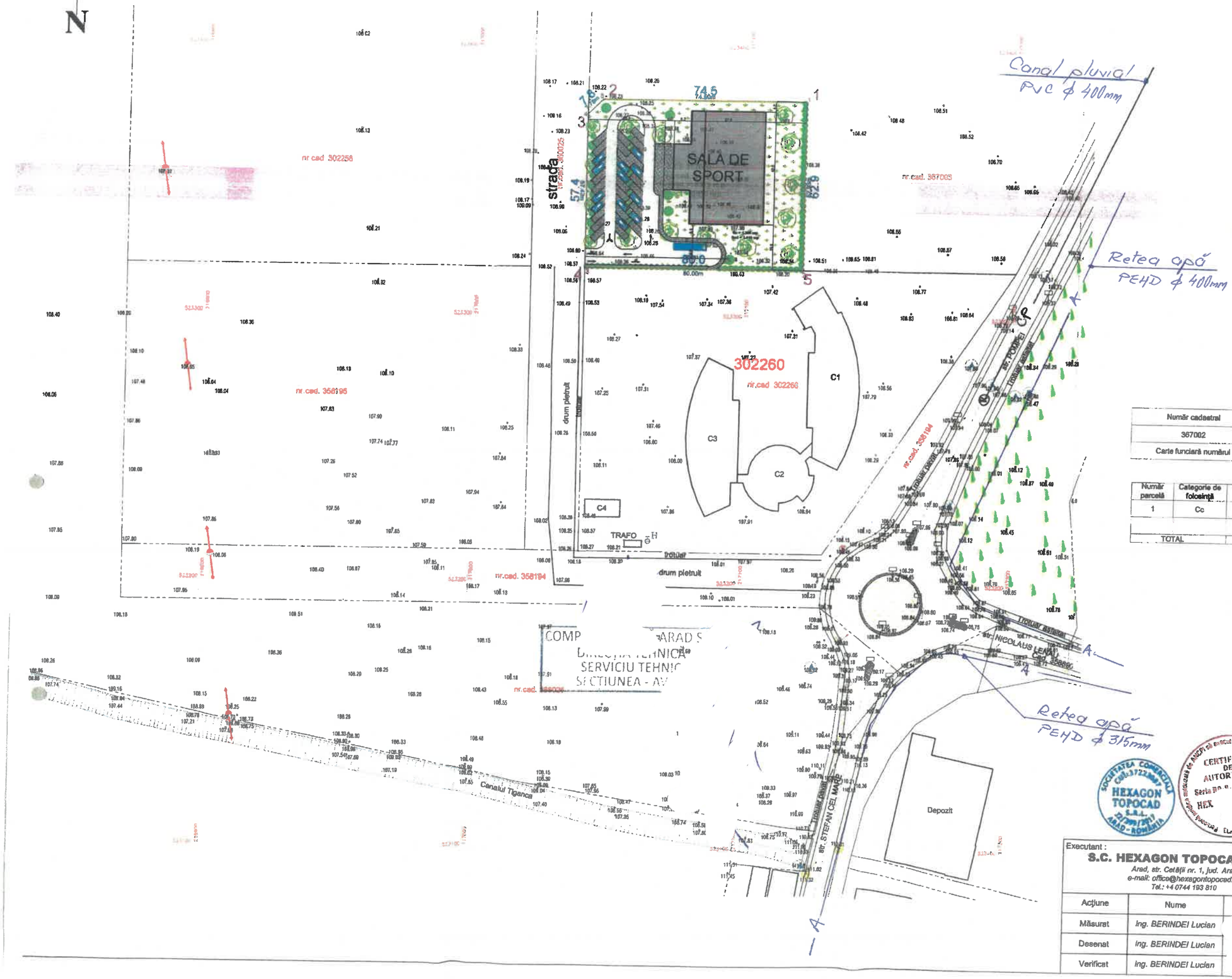
Data eliberării: 27.02 2007

Cod M.E.P. 14.13.20.99/2

Se utilizează începând cu 01.01.2007

PLAN TOPOGRAFIC
SCARA 1:1000

PLAN DE INCADRARE IN ZONĂ
SCARA 1:5000



Număr cadastral	Suprafața măsurată(mp)	Adresa imobilului	
367002	5019	loc. Arad, str. Cetății FN, jud. Arad	
Carte funciară numărul	367002	UAT	ARAD

A. Date referitoare la teren

Număr parcelă	Categorie de folosință	Suprafața (mp)	Mențiuni
1	Cc	5019	teren partial imprejmuit
TOTAL		5019	

Suprafața total măsurată a imobilului = 5019 mp
Suprafața din act = 5019 mp

Parcel (nr.cad.367002)

No. Pnt.	Outline points coord. X [m]	Y [m]	Lengths sides L(i,i+1)
1	523381.204	217121.303	62.93
2	523318.277	217121.303	80.00
3	523318.288	217041.305	57.42
4	523375.704	217041.303	7.78
5	523381.204	217046.803	74.50
A(nr.cad.367002)=5018.538mp			P=282.62m

JUDEȚUL ARAD
PRIMĂRIA MUNICIPIULUI ARAD
ANEXĂ LA
CERTIFICATUL DE URBANISM
11 MAR 2025
Nr. 378

COMP... ARAD S...
DIRECȚIA TEHNICĂ
SERVICIU TEHNIC
SECȚIUNEA - AV...

SOCIETATEA COMERCIALĂ Cod: 37228047 HEXAGON TOPOCAD S.R.L. ARAD - ROMÂNIA

CERTIFICAT DE AUTOR Seria BO ... HEX

CERTIFICAT DE AUTORIZARE ... NR. 0121 BERINDEI LUCIAN PAUL

Executant: S.C. HEXAGON TOPOCAD S.R.L.			Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD	Planșa nr: 01
Arad, str. Cetății nr. 1, jud. Arad e-mail: office@hexagontopocad.ro Tel.: +4 0744 193 810				Faza: CU
Acțiune	Nume	Semnătura	Scara 1:1000 1:5000	PLAN TOPOGRAFIC ANALOGIC ȘI DIGITAL NECESAR ÎNTOCMIRII DOCUMENTAȚIEI PENTRU OBȚINEREA CERTIFICATULUI DE URBANISM A IMOBILULUI ÎNSCRIS ÎN CF. 367002, AVÂND NR.CAD. 367002, SITUAT ÎN LOC. ARAD, STR. CETATII FN, JUD.ARAD
Măsurat	Ing. BERINDEI Lucian			
Desenat	Ing. BERINDEI Lucian		02. 2025	
Verificat	Ing. BERINDEI Lucian			Sistem Stereo 1970 / Marea Neagră 1975 — Format: A2

ARCON
S.C. ARCON – CZISZTER S.R.L.
Str. Petru Rareş nr. 4, Arad
Telefon mobil: 0722 316 377
E-mail: arcon.arad@gmail.com
Web : www.arconarad.ro

Înregistrată la Oficiul
Registrul Comerţului
Judeţean Arad sub
J 02/865/2002
C.U.I.: RO14959689

REFERAT

Nr. **719/07.08.2025**

pentru verificarea de calitate la cerinţa: **A1**
privind rezistenţa şi stabilitatea construcţiilor a proiectului:
" **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST "ALEXA POPOVICI" ARAD**"
faza: S.F. + D.T.A.C. + P.Th.
ce face obiectul contractului (nr/an): .....

1. Date de identificare:

- Proiectant general: **SC L&C TOTAL PROIECT SRL**
- Proiectant de specialitate: **SC iPROIECTARE SRL**
- Investitor: **MUNICIPIUL ARAD**
- Amplasament: **ARAD, str.Cetăţii FN**
- Data prezentării proiectului pentru verificare: **07.08.2025**

2. Caracteristici constructive :

2.1. Construcţie:

Regim de înălţime: **P+1Ep**
Dimensiuni maxime în plan: **42.45 m x 33.55 m**
Fundaţii: **izolate şi continue din Beton Armat**
Suprastructura: **cadre Beton Armat**
Planşeu peste parter: **Beton Armat**
Acoperiş: **şarpantă metalică**

2.2. Condiţii seismice şi de fundare:

Conform studiului geotehnic nr. **2976/2025**, întocmit de **SC REAL PROIECT SRL** terenul bun de fundare este stratul de **nisip argilos**, începând de la **-1.00 m** până la **-1.80 m** m faţă de CTN.
P conv barat = **280 kPa**
Categoria de importanta: **``C``.**
Clasa de importanţă conf. P100-1/2013: **III**
Acceleratia terenului: ag = 0,20g
Perioada de colţ Tc : 0,7sec

3. Documente ce se prezintă la verificare:

Tema de proiectare: .....
Certificat de urbanism: nr. **379/11.03.2025**, Primăria **Municipiului Arad**
Avize obţinute: **toate**
Autorizaţia de construcţie: .....
Raportul expertizei tehnice: .....
Memoriul elaborat de proiectant în care se prezintă soluţia adoptată pentru

ARCON
S.C. ARCON – CZISZTER S.R.L.
Str. Petru Rareş nr. 4, Arad
Telefon mobil: 0722 316 377
E-mail: arcon.arad@gmail.com
Web : www.arconarad.ro

Înregistrată la Oficiul Registrul Comerţului Judeţean Arad sub J 02/865/2002
C.U.I.: RO14959689

respectarea cerinţei verificate .....
Planşele desenate în care se prezintă soluţia constructivă **proiect nr.07/2025**
Notă de calcul în care se fundamentează soluţia propusă, programul de calcul şi listingul .....

Alte documente:
Studiu geotehnic : nr. **2976/2025**, **S.C. REAL PROIECT S.R.L.** .....

4. Concluzii asupra verificării:

- În urma verificării se consideră proiectul corespunzător, semnându-se şi ştampilându-se conform îndrumătorului.

Am primit 2 exemplare
Investitor/Proiectant

Am predat 2 exemplare
Verificator tehnic atestat:
ing. Cziszter Kálmán

Verificator Af: Dr. Ing. BOGDAN Ion Alex
Str. Gen. Dragalina nr. 24 – Timişoara
Mobil: 0766 318 344

Nr. 37215/22.03.2025

REFERAT Af

privind verificarea de calitate la cerinţa A_f a studi
CONSTRUIRE SALA DE SPORT -MUN. ARAD, ...R. CE..ATII FN, CF 367002, JUD ARAD , PR. 2976/ 25

1. Date de identificare

- Proiectant de specialitate: SC REAL PROIECTSRL, Arad, str. Rozelor nr. 43, jud. Arad
- Amplasament: loc.Arad, str. Cetatii , fn, CF 367002 , jud. Arad.
- Beneficiar: PRIMĂRIA ARAD
- Data prezentării proiectului pentru verificare: 22.03.2025

2. Caracteristici principale ale proiectului

- **STUDIU GEOTEHNIC** cu datele generale referitoar la amplasament, categoria geotehnică, descrierea geologică şi geomorfologică a amplasamentului, datele climatice, lucrările de investigare geotehnică efectuate, buletine de analiză şi interpretarea rezultatelor încercărilor de investigare geotehnică, concluzii şi recomandări privind terenul de fundare, capacitatea portantă a terenului de fundare.
- **Anexe grafice şi tabelare**: Plan de situaţie, plan de încadrare în zonă, fişele de stratificaţie a forajelor geotehice F1÷F3 efectuat la adâncimi de – 6,00 m, s-au executat 3 penetrări dinamice cu con PDU1÷ PDU3, buletine de analiză ale încercărilor geotehnice de laborator efectuate, caracteristicile geotehnice ale pământurilor care formează zona activă a terenului de fundare, conf. Studiului geotehnic elaborat.

3. Documente prezentate la verificare:

- Memoriu tehnic în care se prezintă soluţia adoptată pentru respectarea cerinţei verificate:

STUDIU GEOTEHNIC AL AMPLASAMENTULUI

- Caietele de sarcini: -
- Breviar de calcul: -
- Planşele cu soluţia proiectată: -
- Alte documente: Plan de situaţie, plan de încadrare în zonă, fişele de stratificaţie a forajelor geotehice F1÷F3 efectuat la adâncimi de – 6,00 m, s-au executat 3 penetrări dinamice cu con PDU1÷ PDU3, buletine de analiză ale încercărilor geotehnice de laborator efectuate, caracteristicile geotehnice ale pământurilor care formează zona activă a terenului de fundare, conf. Studiului geotehnic elaborat.

4. Observaţii şi recomandări

- **STUDIUL GEOTEHNIC** verificat corespunde din punct de vedere al exigenţelor impuse de legislaţia de specialitate în vigoare şi îndeplineşte condiţiile tehnice şi de calitate necesare conf. Normativ NP 074/2022, Normativ privind documentaţiile geotehnice pentru construcţii .

5. Concluzii finale

- **STUDIUL GEOTEHNIC** verificat corespunde scopului solicitat furnizând elementele geotehnice necesare proiectului **CONSTRUIRE SALA DE SPORT -MUN. ARAD, STR. CETATII FN, CF 367002, JUD ARAD , PR. 2976/2025.**

Am primit,
INVESTITOR

Am predat,
...FICATOR A_f
C... Dr. Ing. BOGDAN Ion Alex.

S.C. REAL PROIECT S.R.L.
Arad, str. Rozelor nr 43
CUI RO18305032
Registrul Comertului : J02/82/2006
Tel. 0745255065 email : raduvlasa@gmail.com
www.realproiect.ro

REFERAT GEOTEHNIC

STUDIU NR. : 2976/2025

CONSTRUIRE SALA DE SPORT -ARAD, STR. CETATII , FN, CF 367002 JUDETUL ARAD

BENEFICIARUL LUCRARII: PRIMARIA ARAD

PREZENTUL STUDIU GEOTEHNIC NU POATE FI FOLOSIT DECAT PENTRU LUCRAREA DIN TITLU STUDIULUI GEOTEHNIC SI PENTRU ADRESA MAI SUS MENTIONATA

S.C. REAL PROIECT S.R.L.
Arad, str. Rozelor nr 43
Tel. 0745255065 email : raduvlasa@gmail.com
CUI RO18305032
Registrul Comertului : J02/82/2006

STUDIU NR. : 2976/2025

CONSTRUIRE SALA DE SPORT -ARAD, STR. CETATII , FN, CF 367002 JUDETUL ARAD

BENEFICIARUL LUCRARII: PRIMARIA ARAD

Functia	Profesia	Nume si prenume	Semnatura
Administrator	Inginer	Vlasa Radu Calin	
Intocmit	Inginer	Vlasa Radu Calin	

S.C. REAL PROIECT S.R.L.
ARAD, str. ROZELOR, NR. 43
Tel. 0745255065 email : raduvlasa@gmail.com
CUI RO18305032
Registrul Comertului : J02/82/2006
www.realproiect.ro

STG 2976/2025

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

1. FOAIE DE CAPAT

2. BORDEROU

3. REFERAT GEOTEHNIC

B. PIESE DESENATE

1. PLAN DE SITUATIE

2. FISA DE STRATIFICATIE

3. BULETINE DE ANALIZE

4. DIAGRAMA PENETRARILOR DINAMICE

S.C. REAL PROIECT S.R.L.
ARAD, str. ROZELOR, NR. 43
Tel. 0745255065 email : raduvlasa@gmail.com
CUI RO18305032
Registrul Comertului : J02/82/2006
www.realproiect.ro

STG 2976/2025

STUDIU GEOTEHNIC

pentru amplasament

CONSTRUIRE SALA DE SPORT

-ARAD, STR. CETATII , FN, CF 367002

judetul ARAD

BOGDAN I. ION ALEX ROMÂNIA INGINER VERIFICATOR PROIECTE RU

1. INTRODUCERE

Prezentul studiu geotehnic a fost întocmit la solicitarea beneficiarului, pentru întocmirea proiectului lucrărilor de execuție. Amplasamentul este situat în localitatea ARAD, str. Cetatii , FN, CF 367002 , jud. Arad.

Data intocmirii: martie 2025

Beneficiar : PRIMARIA ARAD

2. CATEGORIA GEOTEHNICĂ A LUCRĂRII

Conform Normativului NP 074/2022 intitulat „NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE", se stabilește nivelul de risc geotehnic, la realizarea infrastructurii clădirii, conform Tabelului 1:

Tabelul 1

REAL PROIECT S.R.L. ARAD - ROMANIA J02/82/2006

Factori de influență	Caracteristici ale amplasamentului	Punctaj
Condiții de teren	Terenuri bune	2
Apa subterană	Fără epuismente	1
Clasificarea construcției după categoria de importanță	Normală	3
Vecinătăți	Risc moderat	3
TOTAL PUNCTAJ		**9**

La punctajul stabilit pe baza celor 4 (patru) factori se adaugă puncte corespunzătoare zonei seismice de calcul al amplasamentului, care pentru localitatea Arad , situată în zona „D", este de 2 (doua) puncte.

Rezultă un total de 11 (unsprezece) puncte, ceea ce încadrează lucrarea din punct de vedere al riscului geotehnic în tipul „**MODERAT**", iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**".

3. DATE GENERALE PRIVIND AMPLASAMENTUL

3.1 Geologia și geomorfologia zonei

Amplasamentul cercetat se găsește în localitatea Arad – județul ARAD, situată în Cîmpia Aradului. Regiunea este de fapt o luncă largă în care lăsarea subsidentă locală a determinat acoperirea loessurilor și chiar a nisipurilor eoliene cu aluviuni noi.

Din punct de vedere geomorfologic, amplasamentul cercetat se găsește într-o zonă de câmpie joasă, având suprafața relativ plană, cu altitudini cuprinse 80 m ... 90 m.

Amplasamentul nu este afectat de fenomene fizico-mecanice care să-i pericliteze stabilitatea prin fenomene de alunecare.

Din punct de vedere geologic, zona aparține Bazinului Panonic, coloana litologică a acestui areal cuprinzând un etaj inferior afectat tectonic și o cuvertură posttectonică.

Depozitele cuaternare, cele care constituie terenurile de fundare, sunt reprezentate, în general, prin trei tipuri genetice de formațiuni:

- aluvionare - aluviuni vechi și noi ale râurilor care străbat regiunea și intră în constituția teraselor și luncilor acestora;
- gravitaționale - reprezentate prin alunecări de teren și deluvii de pantă, ce se dezvoltă în zona de "ramă" a depresiunii;
- cu geneză mixtă (eoliană, deluvial-proluvială) - reprezentate prin argile cu concrețiuni fero-manganoase și depozite de piemont.

3.2 Clima și regimul pluviometric

Factorii climatici determină existența unui climat temperat continental moderat, cu influențe mediteraneene și oceanice, specific zonelor de câmpie din Câmpia Aradului.

Condițiile climatice din zonă pot fi sintetizate prin următorii paramentrii:

- Temperatura aerului:
  - Media lunară minimă: –1°C – Ianuarie;
  - Media lunară maximă: +20 °C ... 21°C – Iulie-August;
  - Temperatura minimă absolută: –35,3°C;
  - Temperatura maximă absolută: +40,0°C;
  - Temperatura medie anuală: +10,9°C;

- Precipitații:
  - Media anuală: 631 mm.

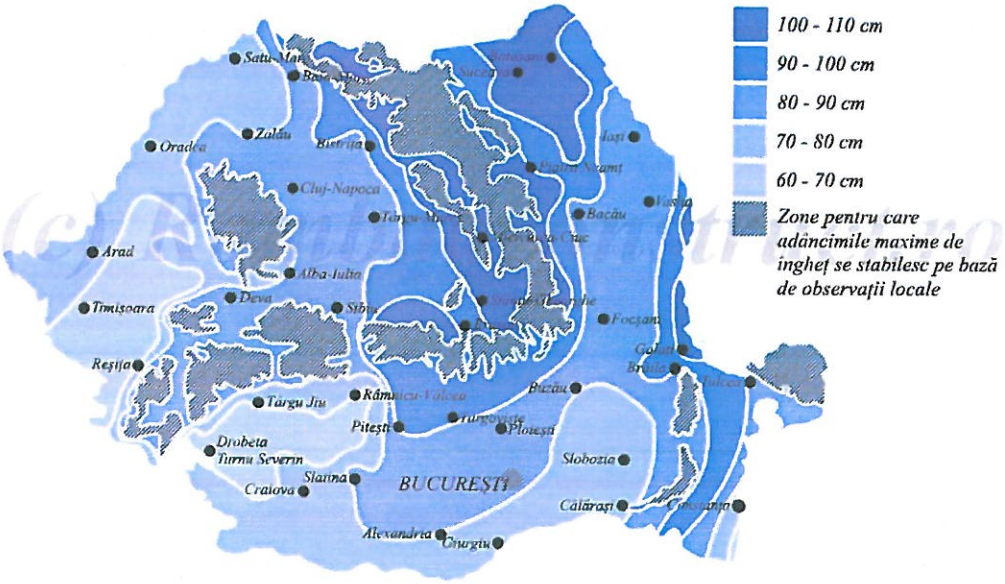
3.3 Regimul eolian

Regimul eolian indică o frecvență mai mare a vânturilor din sectorul vestic, cu precipitații bogate și viteze medii ale acestora de 3 m/s … 4 m/s. Vântul dominant bate din sectorul vestic (15 %).

3.4 Adâncimea de îngheț

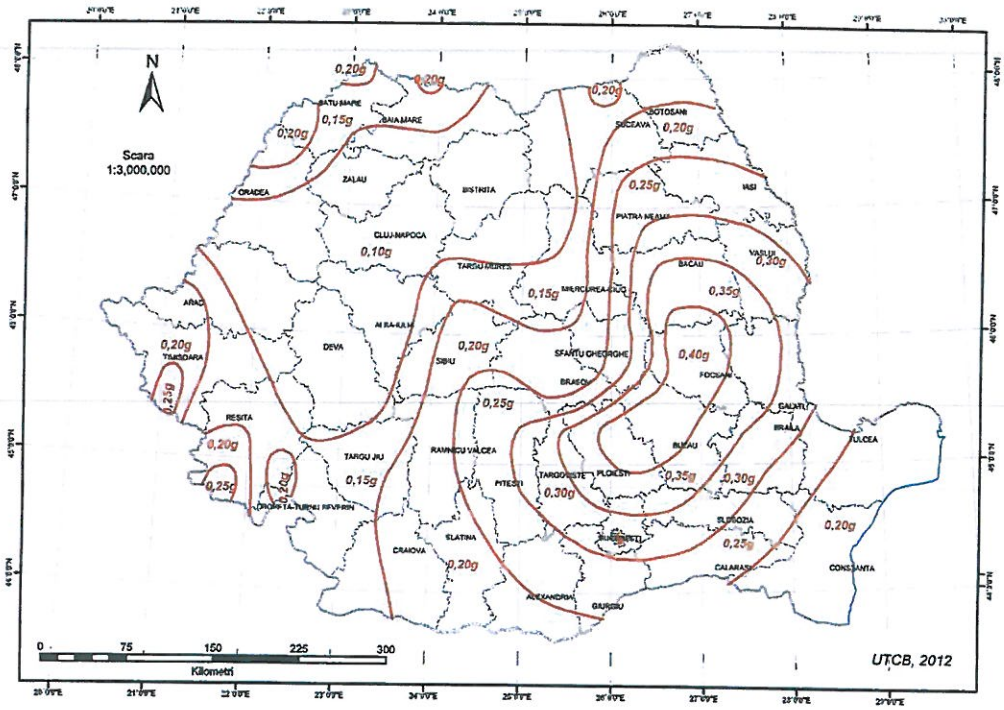
Adâncimea de îngheț în zona cercetată este de 70 cm ... 80 cm, conform STAS 6054 – 77.

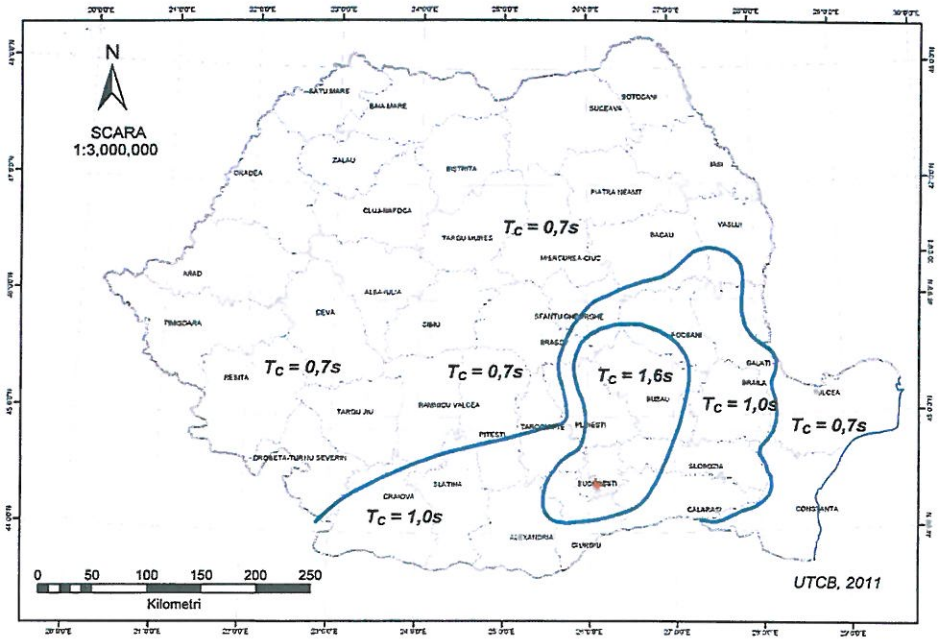
HARTA CU ADÂNCIMILE MAXIME DE ÎNGHEȚ ÎN ROMÂNIA



3.5 Seismicitatea zonei

CONFORM MACROZONARII SEISMICE dupa Normativ P100-1/2013 , localitatea Arad se incadreaza intr-o zona seismica careia pentru IMR=100 ani ii corespunde : ag=0,20 cm/s² si Tc =0,7 sec.





4. CERCETĂRI GEOTEHNICE ȘI STRATIFICAȚIA TERENULUI

Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat, s-au executat urmatoarele :

-trei foraje geotehnice F1, F2 si F3 cu diametrul de 6", până la adâncimea de -6,00 m de la suprafața terenului. Pe parcursul executării forajului s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanelor stratigrafice ale acestuia.

- trei penetrari dinamice ușoare cu con PDU 1 , PDU2 si PDU3 , cu masa berbecului de 10,0 kg și înălțimea de cădere de 50 cm, conul având o suprafață de 10 cm^2, condusă până la o adâncime de -6,00 m

În ANEXA 1 sunt prezentate pozițiile în amplasament ale acestora.

Programul de investigații geotehnice a urmărit stabilirea următoarelor elemente semnificative din punct de vedere geotehnic ale amplasamentului:

- Identificarea succesiunii stratigrafice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament;
- Determinarea poziției nivelului hidrostatic al apelor subterane;
- Determinarea caracteristicilor fizico-mecanice ale straturilor de pământ care alcătuiesc terenul de fundare din amplasament, prin analize și încercări de laborator;
- Concluzii și recomandări privind condițiile geotehnice ale terenului de fundare din amplasamentul cercetat.

Pentru atingerea acestor obiective, au fost recoltate din foraje , un număr de patru probe de pământ.

Asupra probelor de pământ recoltate din forajele geotehnice executate s-au efectuat următoarele analize și determinări de laborator:

- Analiza granulometrică a pământurilor;
- Determinarea umidităților naturale (w) și a umidităților limită de plasticitate (w_L, w_P);
- Stabilirea consistenței pământurilor prin determinarea indicilor de consistență și de plasticitate (I_C, I_P);

- Stabilirea unor caracteristici privind fenomenul de contracție-umflare al pământurilor (PUCM);

Rezultatele tuturor determinărilor și analizelor efectuate în laborator sunt prezentate în Fișele de foraj F 1 , F2 si F3 și în buletinele de analiză prezentate în anexa.

Coordonate GPS :

F1 46°09'04.3"N 21°20'03.3"E
F2 46°09'03.9"N 21°20'04.4"E
F3 46°09'04.3"N 21°20'05.1"E
Pd1 46°09'04.1"N 21°20'03.2"E
Pd2 46°09'05.9"N 21°20'02.9"E
Pd3 46°09'05.9"N 21°20'04.4"E

Stratificația terenului de fundare din amplasament este următoarea:

FORAJUL F 1

- intre -0,00 m si -1,00 m -umplutura
- intre -1,00 m si -1,80 m –nisip argilos
- intre -1,80 m si -3,50 m –pietris cu nisip
- intre -3,50 m si -6.00 m – nisip cu pietris

FORAJUL F 2

- intre -0,00 m si -0,90 m -umplutura
- intre -0,90 m si -1,90 m –nisip argilos
- intre -1,90 m si -3,50 m –pietris cu nisip
- intre -3,50 m si -6.00 m – nisip cu pietris

FORAJUL F 3

- intre -0,00 m si -0,60 m -umplutura
- intre -0,60 m si -1,90 m –nisip argilos
- intre -1,90 m si -3,50 m –pietris cu nisip
- intre -3,50 m si -6.00 m – nisip cu pietris

Diagramele de penetrare dinamică sunt reprezentate grafic , anexate la prezentul studio geotehnic .

Cota de fundare recomandată pentru forajul F1 incepe de la **D_f=-1.20 m** de la suprafața actuală a terenului natural. Cota de fundare este situată în stratul de **nisip argilos , cuprins între cotele -1,00 m ÷ -1,80 m** .

Cota de fundare recomandată pentru forajul F2 incepe de la **D_f=-1.10 m** de la suprafața actuală a terenului natural. Cota de fundare este situată în stratul de **nisip argilos , cuprins între cotele -0,90 m ÷ -1,90 m** .

Cota de fundare recomandată pentru forajul F3 incepe de la **D_f=-1.00 m** de la suprafața actuală a terenului natural. Cota de fundare este situată în stratul de **nisip argilos , cuprins între cotele -0,60 m ÷ -1,90 m** .

5. APA SUBTERANĂ

Apa subterană nu a fost interceptată pe adâncimea forajelor.

Nivelul hidrostatic maxim al apelor subterane nu poate fi determinat decat in baza unor studii hidrogeologice extinse .

Se apreciaza insa ca sunt posibile acumulări de apă meteorică în zona superioară a terenul de fundare în perioadele cu ploi abundente sau de topire a zăpezilor . Se apreciaza un nivel al apei freatice maxim de -1,20 m fata de cota terenului .

6. CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI

În urma analizării rezultatelor obținute, prin executarea investigațiilor de teren, a prelevărilor de probe și a încercărilor de laborator, rezultă următoarele concluzii și recomandări, cu privire la stratificația terenului precum și la caracteristicile geotehnice ale amplasamentului investigat:

REAL PROIECT S.R.L. ARAD - ROMANIA

6.1 Totalul de 11 (unsprezece) puncte acumulate Conform Normativului NP 074/2022 intitulat „**NORMATIV PRIVIND PRINCIPIILE, EXIGENȚELE ȘI METODELE CERCETĂRII GEOTEHNICE A TERENULUI DE FUNDARE**”, pentru stabilirea riscului geotehnic al lucrării încadrează terenul de fundare din amplasamentul cercetat în tipul de risc „**MODERAT**”, iar din punctul de vedere al categoriei geotehnice în „**CATEGORIA GEOTEHNICĂ 2**”.

6.2 Pentru întocmirea Studiului Geotehnic pe amplasamentul cercetat, s-au executat urmatoarele :

-trei foraje geotehnice F1, F2 si F3 cu diametrul de 6”, până la adâncimea de -6,00 m de la suprafața terenului. Pe parcursul executării forajului s-au prelevat probe de pământ care au permis stabilirea coloanelor stratigrafice ale acestuia.

- trei penetrari dinamice ușoare cu con PDU 1 , PDU2 si PDU3 , cu masa berbecului de 10,0 kg și înălțimea de cădere de 50 cm, conul având o suprafață de 10 cm^2, condusă până la o adâncime de -6,00 m

6.3 Cota de fundare recomandată pentru forajul F1 incepe de la **D_f=-1.20 m** de la suprafața actuală a terenului natural. Cota de fundare este situată în stratul de **nisip argilos , cuprins între cotele -1,00 m ÷ -1,80 m** .

Cota de fundare recomandată pentru forajul F2 incepe de la **D_f=-1.10 m** de la suprafața actuală a terenului natural. Cota de fundare este situată în stratul de **nisip argilos , cuprins între cotele -0,90 m ÷ -1,90 m** .

Cota de fundare recomandată pentru forajul F3 incepe de la **D_f=-1.00 m** de la suprafața actuală a terenului natural. Cota de fundare este situată în stratul de **nisip argilos , cuprins între cotele -0,60 m ÷ -1,90 m** .

6.4 Umpluturile de sub trotuare și platforme betonate se vor executa pe o grosime de minim 50 cm din balast, pământ stabilizat cu var sau dintr-un amestec cât mai omogen de pământ contractil și nisip în proporție de 60 % argilă și 40 % nisip. Sub placa de beton de pardoseala de la parter umpluturile se vor realiza doar din balast compactat pe o grosime de minim 50 cm .

6.5 Pozarea conductelor si instalatiilor , precum si a caminelor din fibra de sticla in pamant se va face doar intr-un pat de nisip .

6.6 In calculul terenului de fundare , pentru constructiile proiectate , pentru gruparea fundamentala de incarcari (conform NP 112/2014) , se recomanda adoptarea unei presiuni conventionale de baza , pentru o latime a talpii de fundatie B=1 m si o adancime de fundare fata de nivelul solului de Df=2,00 m de pconv barat =280 Kpa. Pentru a obtine presiunea conventionala de calcul se vor aplica corectiile de latime si de adancime (conform NP 112/2014) .

6.7 Lucrările de săpături, sprijiniri, umpluturi sau epuismente se vor executa cu respectarea normativului C 169 – 88 intitulat „NORMATIV PRIVIND EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE PENTRU REALIZAREA FUNDAȚIILOR CONSTRUCȚIILOR CIVILE ȘI INDUSTRIALE".

Din punctul de vedere al rezistenței la săpare, (Indicator de norme de Deviz TS/1981) pământurile se pot încadra astfel:

- Săpătură manuală - teren tare
- Săpătură mecanică - teren categoria II.

6.8 Dacă cu ocazia executării săpăturilor se vor constata nepotriviri față de cele menționate în prezentul referat, acestea vor fi aduse în timp util la cunoștință proiectantului cât și elaboratorului studiului geotehnic.

6.9 Pe timpul executării săpăturilor și turnării betonului în fundații, se vor lua măsurile necesare pentru asigurarea stabilității pereților săpăturii prin folosirea unor sprijiniri adecvate, dacă este cazul.

7.0 După executarea săpăturilor pentru fundații este obligatorie solicitarea elaboratorilor prezentului studiu geotehnic pentru întocmirea **procesului verbal de verificare a naturii terenului de fundare**.

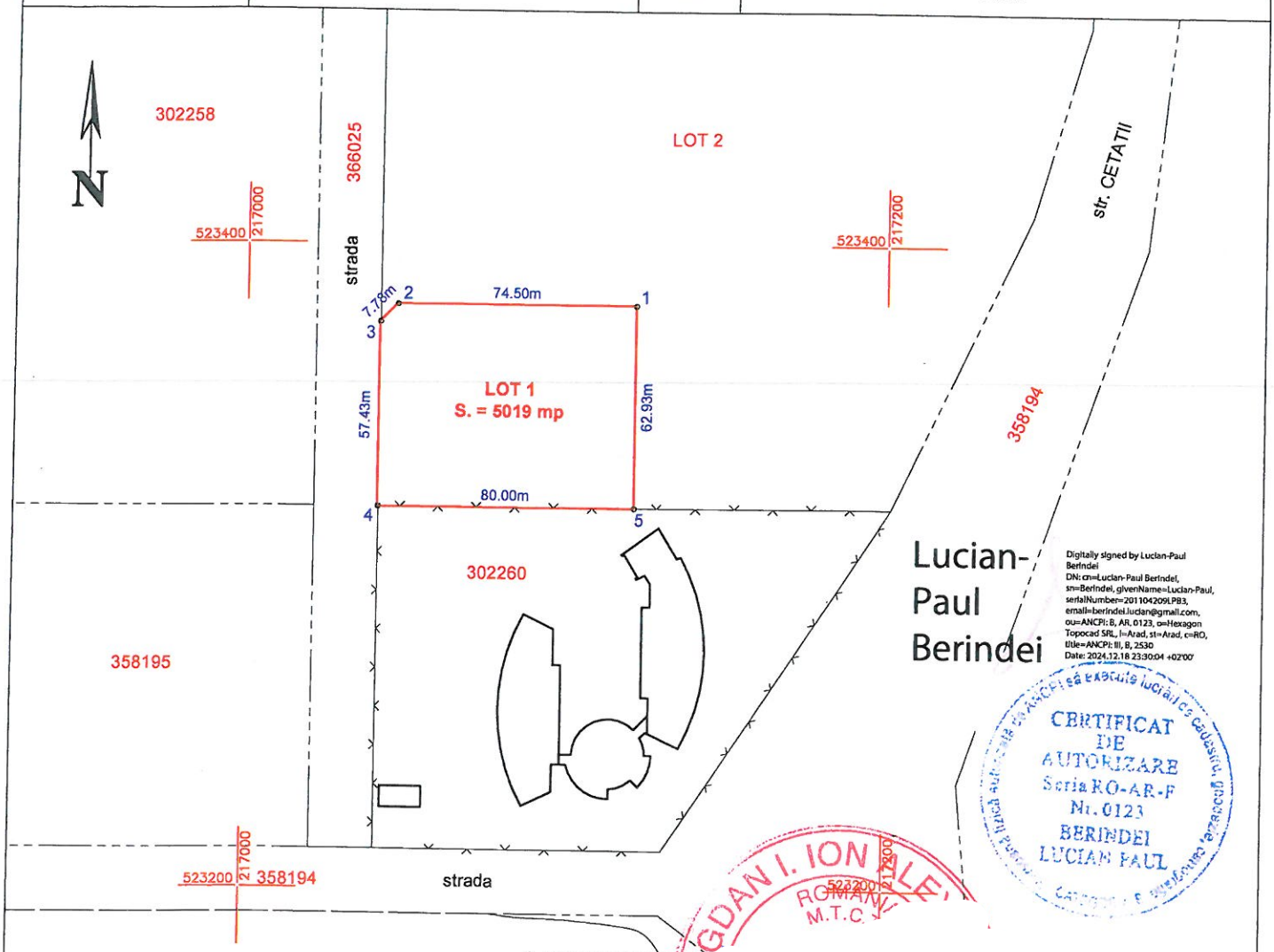
Intocmit
Ing. Vlasa Radu

Verificat Af
Conf. Dr.ing. Bogdan Ion Alexandru

Plan de amplasament şi delimitare a imobilului
Scara 1:2000

ANEXA 16

Nr. cadastral	Suprafaţa măsurată (mp)	Adresa imobilului	
367002	5019	loc. Arad, str. Cetatii FN, jud. Arad	
Cartea Funciară nr.		UAT	ARAD



A. Date referitoare la te

Nr. parcelă	Categorie de folosinţă	Suprafaţa (mp)	Menţiuni
1	Cc	5019	LOT 1; teren partial împrejmuit cu gard metalic
TOTAL		5019	

B. Date referit construcţii

Cod	Categorie de folosinţă	Suprafaţa (mp)	Menţiuni
TOTAL			

Suprafaţa totală masurată a imobilului = 5019 mp

Suprafaţa din act = 5019 mp

S.C. HEXAGON TOPOCAD S.R.L.

Arad, str. George Coşbuc nr. 8, ap.8, jud. Arad

e-mail: office@hexagontopocad.ro

tel. +4 0744 193 810

Persoană juridică autorizată de ANCPI să execute lucrări cadastrale
CERTIFICAT DE AUTORIZARE
Seria RO-B-J,
HEXAGON TO

Confirm executarea măsurătorilor la teren, corectitudinea întocmirii documentaţiei cadastrale şi corespondenţa acesteia cu realitatea din teren

HEXAGON TOPOCAD S.R.L. J21/392/2017 ARAD - ROMANIA

Data: 12.2024 Semnătura şi ştampila

INSPECTOR

Confirm introducerea imobilului în baza de date integrată şi atribuirea numărului cadastral

cerere nr. 155184 / 19-12-2024

Vlascu Ema-Carmen

Digitally sign Carmen
Date: 2024.12.. 54 +02'00'

Semnătura şi parafa

FIȘA FORAJULUI F 1

S.C. REAL PROIECT S.R.L.
STR. ROZELOR NR. 43
ARAD

Șantierul: CONSTRUIRE SALA DE SPORT
Poziția: ARAD STR CETATII FN, CF 367002
Executant foraj: SC REAL PROIECT SRL
Beneficiar: PRIMARIA ARAD

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2	Coloana Stratificației	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba			Pânze de apă și umiditatea pământului	Granulozitate					Greutatea volumică	Indicele porilor	Porozitatea	Densitatea in stare naturală	Densitatea in stare uscata	Gradul de umiditate	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistență	Indicele de lichiditate	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziunea specifică	Rezistența la penetrare con
		adân-cimea	grosimea	nr. probei	adâncimea borcan	adâncimea ștuț		Pietriș mare 20...63 mm	Pietriș mic 2...20 mm	Nisip 0.630..2 mm	Praf 0.002..0.063	Argilă 0.002 mm																	
								%	%	%	%	%	γ kN/mc	e -	n %	ρ g/cmc	ρd g/cmc	Sr -	w %	w_L %	w_P %	I_P %	I_C -	IL -	M_{2-3} daN / cm^2	Φυ grad	cu kPa	R_{pc} daN / cm^2
Umplutura		-1.00	1.00																										
Nisip argilos putin activ PUCM		-1.80	0.80	1 T	1.20			0.00	0.00	40.80	41.20	18.00	18.02	0.60	37.46	1.84	1.66	0.46	10.37	42.51	13.68	28.83	1.11	-0.11	132.00	35.69		41.92
Pietris cu nisip		-3.80	2.00	2T	2.00				53.18	46.00	0.81	0.00																
Nisip cu pietris		-8.00	4.20																									

Verificat

FIȘA FORAJULUI F 2

S.C. REAL PROIECT S.R.L.
STR. ROZELOR NR. 43
ARAD

Șantierul: CONSTRUIRE SALA DE SPORT
Poziția: ARAD STR CETATII FN, CF 367002
Executant foraj: SC REAL PROIECT SRL
Beneficiar: PRIMARIA ARAD

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2	Coloana Stratificației	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba			Pânze de apă și umiditatea pământului	Granulozitate					Greutatea volumică	Indicele porilor	Porozitatea	Densitatea în stare naturală	Densitatea în stare uscata	Gradul de umiditate	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistență	Indicele de lichiditate	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziunea specifică	Rezistența la penetrare con
				nr. probei	adâncimea			Pietriș mare 20...63 mm	Pietriș mic 2...20 mm	Nisip 0.063..2 mm	Praf 0.002..0.063	Argilă 0.002 mm																
		adân-cimea	grosimea		borcan	ștuț		%	%	%	%	%	γ kN/mc	e -	n %	ρ g/cmc	ρd g/cmc	Sr -	w %	w_L %	w_P %	I_P %	I_C -	IL -	M_{2-3} daN / cm^2	Φυ grad	cu kPa	R_{pc} daN / cm^2
Umplutura		-0.90	0.90																									
Nisip argilos putin activ PUCM		-1.90	1.00	1 T	1.20			0.00	0.00	39.54	44.46	16.00	18.02	0.60	37.46	1.84	1.66	0.46	10.55	40.81	13.75	27.06	1.12	-0.12	132.00	35.69		41.92
Pietris cu nisip		-3.50	1.60	2T	2.00				49.96	49.37	0.67	0.00																
Nisip cu pietris		-6.00	2.50																									

tocmit

Verificat

FIȘA FORAJULUI F 3

S.C. REAL PROIECT S.R.L.
STR. ROZELOR NR. 43
ARAD

Șantierul: CONSTRUIRE SALA DE SPORT
Poziția: ARAD STR CETATII FN, CF 367002
Executant foraj: SC REAL PROIECT SRL
Beneficiar: PRIMARIA ARAD

Caracterizarea pământului din strat conform SR EN ISO 14688-1 și SR EN ISO 14688-2	Coloana Stratificației	Adâncimea forată, grosimea stratului		Proba			Pânze de apă și umiditatea pământului	Granulozitate					Greutatea volumică	Indicele porilor	Porozitatea	Densitatea în stare naturală	Densitatea în stare uscata	Gradul de umiditate	Umiditatea naturală	Limita superioară de plasticitate	Limita inferioară de plasticitate	Indice de plasticitate	Indice de consistență	Indicele de lichiditate	Modul edometric	Unghi de frecare int.	Coeziunea specifică	Rezistența la penetrare con
					adâncimea			Pietriș mare 20…63 mm	Pietriș mic 2…20 mm	Nisip 0.063..2 mm	Praf 0.002..0.063	Argilă 0.002 mm																
		adân-cimea	grosimea	nr. probei	borcan	ștuț							γ	e	n	ρ	ρd	Sr	W	W_L	W_P	I_P	I_C	IL	M_{2-3}	Φυ	cu	R_{pc}
		%						%	%	%	%	%	kN/mc	-	%	g/cmc	g/cmc	-	%	%	%	%	-	-	daN / cm²	grad	kPa	daN / cm²
Umplutura		-0.60	0.60																									
Nisip argilos putin activ PUCM		-1.90	1.30	1 T	1.20			0.00	0.00	39.54	44.46	16.00	18.02	0.60	37.46	1.84	1.66	0.46	10.55	40.81	13.75	27.06	1.12	-0.12	132.00	35.69		41.92
Pietris cu nisip		-3.50	1.60	2T	2.00				49.96	49.37	0.67	0.00																
Nisip cu pietris		-6.00	2.50																									

Întocmit

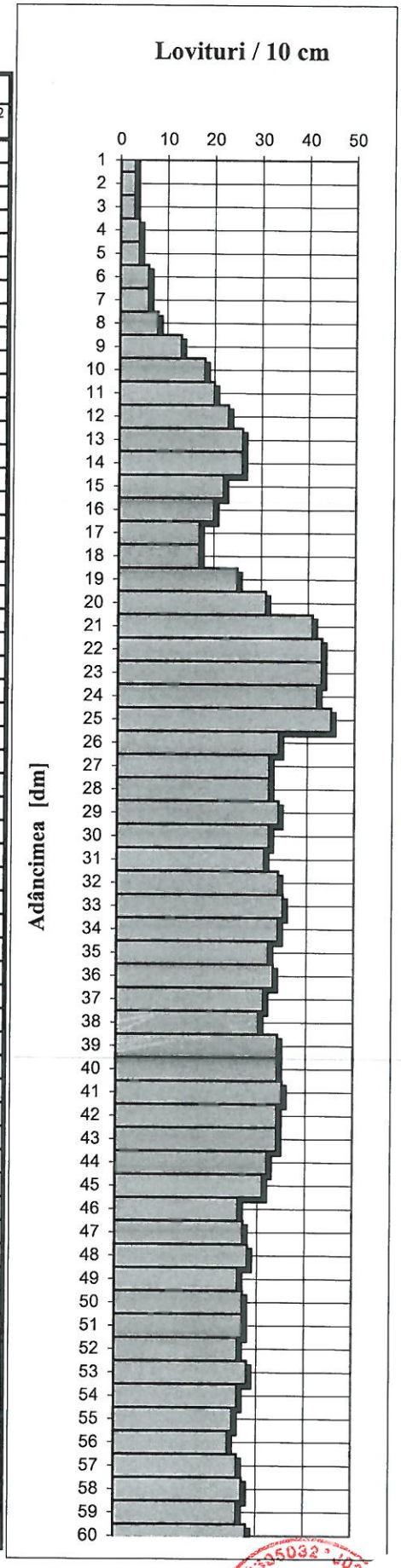
Verificat

ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 1

Lucrarea: **Arad str Cetatii FN, CF 367002 jud Arad**

H	N10	Rd	Rp	n	e	Ic	I_D	E	M_{2-3}
dm	lov/10cm	daN/cm^2	daN/cm^2	%	-	-	-	daN/cm^2	daN/cm^2
1	3	7.0	5.5	52.1	1.09	0.54	0.18	51.00	56.10
2	3	7.0	5.5	52.1	1.09	0.54	0.18	51.00	56.10
3	3	7.0	5.5	52.1	1.09	0.54	0.18	51.00	56.10
4	4	9.3	7.3	51.0	1.04	0.56	0.21	56.44	62.09
5	4	9.3	7.3	51.0	1.04	0.56	0.21	56.44	62.09
6	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60	0.26	63.84	70.22
7	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60	0.26	63.84	70.22
8	8	18.7	14.6	48.3	0.93	0.65	0.30	69.08	75.99
9	13	30.4	23.7	46.1	0.86	0.76	0.40	77.94	85.73
10	18	42.1	32.8	44.6	0.81	0.87	0.47	83.87	109.03
11	20	46.7	36.4	44.1	0.79	0.92	0.50	85.79	128.69
12	23	53.7	41.9	43.4	0.77	0.98	0.54	88.34	132.51
13	26	60.7	47.4	42.8	0.75	1.05	0.58	90.58	153.98
14	26	60.7	47.4	42.8	0.75	1.05	0.58	90.58	153.98
15	22	51.4	40.1	43.6	0.77	0.96	0.53	87.53	131.29
16	20	46.7	36.4	44.1	0.79	0.92	0.50	85.79	128.69
17	17	39.7	31.0	44.9	0.81	0.85	0.46	82.83	107.68
18	17	39.7	31.0	44.9	0.81	0.85	0.46	82.83	107.68
19	25	58.4	45.6	43.0	0.75	1.03	0.57	89.86	134.79
20	31	72.4	56.5	41.9	0.72	1.16	0.64	93.78	159.43
21	41	84.7	66.1	41.1	0.70	1.38	0.75	96.64	164.29
22	43	88.8	69.3	40.8	0.69	1.43	0.77	97.51	165.76
23	43	88.8	69.3	40.8	0.69	1.43	0.77	97.51	165.76
24	42	86.8	67.7	40.9	0.69	1.41	0.76	97.08	165.04
25	45	93.0	72.5	40.5	0.68	1.47	0.79	98.34	167.17
26	34	70.2	54.8	42.1	0.73	1.23	0.67	93.23	158.48
27	32	66.1	51.6	42.4	0.74	1.18	0.65	92.12	156.60
28	32	66.1	51.6	42.4	0.74	1.18	0.65	92.12	156.60
29	34	70.2	54.8	42.1	0.73	1.23	0.67	93.23	158.48
30	32	66.1	51.6	42.4	0.74	1.18	0.65	92.12	156.60
31	31	57.4	44.8	43.1	0.76	1.16	0.64	89.55	134.32
32	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
33	35	64.8	50.6	42.5	0.74	1.25	0.68	91.76	155.99
34	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
35	32	59.3	46.2	42.9	0.75	1.18	0.65	90.12	153.21
36	33	61.1	47.7	42.8	0.75	1.21	0.66	90.69	154.16
37	31	57.4	44.8	43.1	0.76	1.16	0.64	89.55	134.32
38	30	55.6	43.3	43.3	0.76	1.14	0.63	88.95	133.42
39	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
40	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
41	35	58.7	45.8	43.0	0.75	1.25	0.68	89.96	134.94
42	34	57.0	44.5	43.1	0.76	1.23	0.67	89.43	134.15
43	34	57.0	44.5	43.1	0.76	1.23	0.67	89.43	134.15
44	32	53.7	41.9	43.4	0.77	1.18	0.65	88.32	132.49
45	31	52.0	40.6	43.6	0.77	1.16	0.64	87.75	131.62
46	26	43.6	34.0	44.4	0.80	1.05	0.58	84.54	109.90
47	27	45.3	35.3	44.3	0.79	1.07	0.59	85.23	127.84
48	28	47.0	36.6	44.1	0.79	1.09	0.60	85.89	128.83
49	26	43.6	34.0	44.4	0.80	1.05	0.58	84.54	109.90
50	27	45.3	35.3	44.3	0.79	1.07	0.59	85.23	127.84
51	27	41.4	32.3	44.7	0.81	1.07	0.59	83.59	108.67
52	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
53	28	42.9	33.5	44.5	0.80	1.09	0.60	84.25	109.53
54	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
55	25	38.3	29.9	45.1	0.82	1.03	0.57	82.19	106.84
56	24	36.8	28.7	45.3	0.83	1.01	0.56	81.44	105.87
57	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
58	27	41.4	32.3	44.7	0.81	1.07	0.59	83.59	108.67
59	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
60	28	42.9	33.5	44.5	0.80		0.60	84.25	109.53



Întocmit
ing. Vlasa Radu

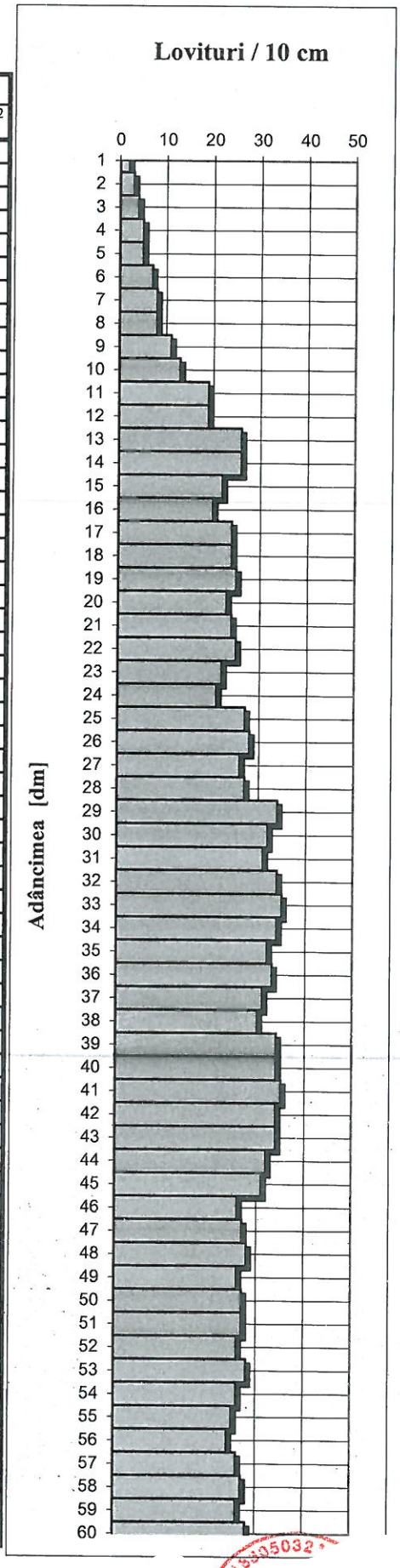
Data: 09.01.2

ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 2

Lucrarea: **Arad str Cetatii FN, CF 367002 jud Arad**

H	N10	Rd	Rp	n	e	Ic	I_D	E	M_{2-3}
dm	lov/10cm	daN/cm^2	daN/cm^2	%	-	-	-	daN/cm^2	daN/cm^2
1	2	4.7	3.6	53.5	1.15	0.51	0.14	51.00	56.10
2	3	7.0	5.5	52.1	1.09	0.54	0.18	51.00	56.10
3	4	9.3	7.3	51.0	1.04	0.56	0.21	56.44	62.09
4	5	11.7	9.1	50.2	1.01	0.58	0.23	60.51	66.56
5	5	11.7	9.1	50.2	1.01	0.58	0.23	60.51	66.56
6	7	16.4	12.8	48.8	0.95	0.63	0.28	66.65	73.31
7	8	18.7	14.6	48.3	0.93	0.65	0.30	69.08	75.99
8	8	18.7	14.6	48.3	0.93	0.65	0.30	69.08	75.99
9	11	25.7	20.0	46.9	0.88	0.72	0.36	74.89	82.38
10	13	30.4	23.7	46.1	0.86	0.76	0.40	77.94	85.73
11	19	44.4	34.6	44.4	0.80	0.89	0.49	84.86	110.31
12	19	44.4	34.6	44.4	0.80	0.89	0.49	84.86	110.31
13	26	60.7	47.4	42.8	0.75	1.05	0.58	90.58	153.98
14	26	60.7	47.4	42.8	0.75	1.05	0.58	90.58	153.98
15	22	51.4	40.1	43.6	0.77	0.96	0.53	87.53	131.29
16	20	46.7	36.4	44.1	0.79	0.92	0.50	85.79	128.69
17	24	56.1	43.7	43.2	0.76	1.01	0.56	89.12	133.68
18	24	56.1	43.7	43.2	0.76	1.01	0.56	89.12	133.68
19	25	58.4	45.6	43.0	0.75	1.03	0.57	89.86	134.79
20	23	53.7	41.9	43.4	0.77	0.98	0.54	88.34	132.51
21	24	49.6	38.7	43.8	0.78	1.01	0.56	86.87	130.31
22	25	51.7	40.3	43.6	0.77	1.03	0.57	87.62	131.43
23	22	45.5	35.5	44.2	0.79	0.96	0.53	85.29	127.93
24	21	43.4	33.8	44.5	0.80	0.94	0.52	84.44	109.77
25	27	55.8	43.5	43.2	0.76	1.07	0.59	89.02	133.53
26	28	57.9	45.1	43.1	0.76	1.09	0.60	89.69	134.53
27	26	53.7	41.9	43.4	0.77	1.05	0.58	88.33	132.50
28	27	55.8	43.5	43.2	0.76	1.07	0.59	89.02	133.53
29	34	70.2	54.8	42.1	0.73	1.23	0.67	93.23	158.48
30	32	66.1	51.6	42.4	0.74	1.18	0.65	92.12	156.60
31	31	57.4	44.8	43.1	0.76	1.16	0.64	89.55	134.32
32	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
33	35	64.8	50.6	42.5	0.74	1.25	0.68	91.76	155.99
34	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
35	32	59.3	46.2	42.9	0.75	1.18	0.65	90.12	153.21
36	33	61.1	47.7	42.8	0.75	1.21	0.66	90.69	154.16
37	31	57.4	44.8	43.1	0.76	1.16	0.64	89.55	134.32
38	30	55.6	43.3	43.3	0.76	1.14	0.63	88.95	133.42
39	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
40	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
41	35	58.7	45.8	43.0	0.75	1.25	0.68	89.96	134.94
42	34	57.0	44.5	43.1	0.76	1.23	0.67	89.43	134.15
43	34	57.0	44.5	43.1	0.76	1.23	0.67	89.43	134.15
44	32	53.7	41.9	43.4	0.77	1.18	0.65	88.32	132.49
45	31	52.0	40.6	43.6	0.77	1.16	0.64	87.75	131.62
46	26	43.6	34.0	44.4	0.80	1.05	0.58	84.54	109.90
47	27	45.3	35.3	44.3	0.79	1.07	0.59	85.23	127.84
48	28	47.0	36.6	44.1	0.79	1.09	0.60	85.89	128.83
49	26	43.6	34.0	44.4	0.80	1.05	0.58	84.54	109.90
50	27	45.3	35.3	44.3	0.79	1.07	0.59	85.23	127.84
51	27	41.4	32.3	44.7	0.81	1.07	0.59	83.59	108.67
52	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
53	28	42.9	33.5	44.5	0.80	1.09	0.60	84.25	109.53
54	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
55	25	38.3	29.9	45.1	0.82	1.03	0.57	82.19	106.84
56	24	36.8	28.7	45.3	0.83	1.01	0.56	81.44	105.87
57	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
58	27	41.4	32.3	44.7	0.81	1.07	0.59	83.59	108.67
59	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
60	28	42.9	33.5	44.5	0.80		0.60	84.25	109.53



Întocmit
ing. Vlasa Radu

Data: 09.01.202

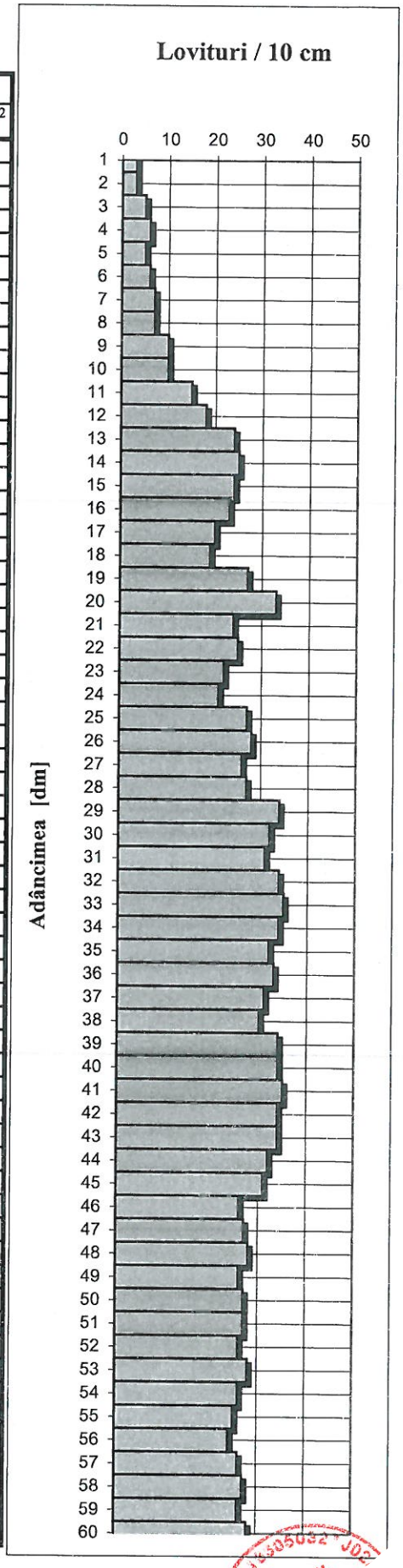
ROMÂNIA

ÎNCERCARE DE TEREN PRIN PENETRARE DINAMICĂ UȘOARĂ CU CON CONFORM NORMATIV C 159 – 89 și SR EN ISO 22476-2:2012

PDU 3

Lucrarea: **Arad str Cetatii FN, CF 367002 jud Arad**

H	N10	Rd	Rp	n	e	Ic	I_D	E	M_{2-3}
dm	lov/10cm	daN/cm^2	daN/cm^2	%	-	-	-	daN/cm^2	daN/cm^2
1	3	7.0	5.5	52.1	1.09	0.54	0.18	51.00	56.10
2	3	7.0	5.5	52.1	1.09	0.54	0.18	51.00	56.10
3	5	11.7	9.1	50.2	1.01	0.58	0.23	60.51	66.56
4	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60	0.26	63.84	70.22
5	5	11.7	9.1	50.2	1.01	0.58	0.23	60.51	66.56
6	6	14.0	10.9	49.4	0.98	0.60	0.26	63.84	70.22
7	7	16.4	12.8	48.8	0.95	0.63	0.28	66.65	73.31
8	7	16.4	12.8	48.8	0.95	0.63	0.28	66.65	73.31
9	10	23.4	18.2	47.3	0.90	0.69	0.34	73.15	80.47
10	10	23.4	18.2	47.3	0.90	0.69	0.34	73.15	80.47
11	15	35.0	27.3	45.5	0.83	0.80	0.43	80.55	104.71
12	18	42.1	32.8	44.6	0.81	0.87	0.47	83.87	109.03
13	24	56.1	43.7	43.2	0.76	1.01	0.56	89.12	133.68
14	25	58.4	45.6	43.0	0.75	1.03	0.57	89.86	134.79
15	24	56.1	43.7	43.2	0.76	1.01	0.56	89.12	133.68
16	23	53.7	41.9	43.4	0.77	0.98	0.54	88.34	132.51
17	20	46.7	36.4	44.1	0.79	0.92	0.50	85.79	128.69
18	19	44.4	34.6	44.4	0.80	0.89	0.49	84.86	110.31
19	27	63.1	49.2	42.6	0.74	1.07	0.59	91.26	155.15
20	33	77.1	60.1	41.6	0.71	1.21	0.66	94.92	161.37
21	24	49.6	38.7	43.8	0.78	1.01	0.56	86.87	130.31
22	25	51.7	40.3	43.6	0.77	1.03	0.57	87.62	131.43
23	22	45.5	35.5	44.2	0.79	0.96	0.53	85.29	127.93
24	21	43.4	33.8	44.5	0.80	0.94	0.52	84.44	109.77
25	27	55.8	43.5	43.2	0.76	1.07	0.59	89.02	133.53
26	28	57.9	45.1	43.1	0.76	1.09	0.60	89.69	134.53
27	26	53.7	41.9	43.4	0.77	1.05	0.58	88.33	132.50
28	27	55.8	43.5	43.2	0.76	1.07	0.59	89.02	133.53
29	34	70.2	54.8	42.1	0.73	1.23	0.67	93.23	158.48
30	32	66.1	51.6	42.4	0.74	1.18	0.65	92.12	156.60
31	31	57.4	44.8	43.1	0.76	1.16	0.64	89.55	134.32
32	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
33	35	64.8	50.6	42.5	0.74	1.25	0.68	91.76	155.99
34	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
35	32	59.3	46.2	42.9	0.75	1.18	0.65	90.12	153.21
36	33	61.1	47.7	42.8	0.75	1.21	0.66	90.69	154.16
37	31	57.4	44.8	43.1	0.76	1.16	0.64	89.55	134.32
38	30	55.6	43.3	43.3	0.76	1.14	0.63	88.95	133.42
39	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
40	34	63.0	49.1	42.6	0.74	1.23	0.67	91.23	155.09
41	35	58.7	45.8	43.0	0.75	1.25	0.68	89.96	134.94
42	34	57.0	44.5	43.1	0.76	1.23	0.67	89.43	134.15
43	34	57.0	44.5	43.1	0.76	1.23	0.67	89.43	134.15
44	32	53.7	41.9	43.4	0.77	1.18	0.65	88.32	132.49
45	31	52.0	40.6	43.6	0.77	1.16	0.64	87.75	131.62
46	26	43.6	34.0	44.4	0.80	1.05	0.58	84.54	109.90
47	27	45.3	35.3	44.3	0.79	1.07	0.59	85.23	127.84
48	28	47.0	36.6	44.1	0.79	1.09	0.60	85.89	128.83
49	26	43.6	34.0	44.4	0.80	1.05	0.58	84.54	109.90
50	27	45.3	35.3	44.3	0.79	1.07	0.59	85.23	127.84
51	27	41.4	32.3	44.7	0.81	1.07	0.59	83.59	108.67
52	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
53	28	42.9	33.5	44.5	0.80	1.09	0.60	84.25	109.53
54	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
55	25	38.3	29.9	45.1	0.82	1.03	0.57	82.19	106.84
56	24	36.8	28.7	45.3	0.83	1.01	0.56	81.44	105.87
57	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
58	27	41.4	32.3	44.7	0.81	1.07	0.59	83.59	108.67
59	26	39.9	31.1	44.9	0.81	1.05	0.58	82.90	107.77
60	28	42.9	33.5	44.5	0.80		0.60	84.25	109.53



Întocmit
ing. Vlasa Radu

Data: 09.01.20

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.468 / 2025

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PRIN METODA COMBINATĂ
conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad

Foraj : F1 Proba nr. : 1N Adâncime : 1,00 ÷ 1,30 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 06.02.2025

REPARTIŢIA PROBEI LUATE PENTRU DETERMINARE	UM	
	g	% faţă de m_d
Masa uscată a eşantionului m_d	50,00	100,00
Cantitatea sedimentată (d ≤ 0,063 mm)	29,60	59,20
Cantitatea cernută (d > 0,063 mm)	20,40	40,80

CERNERE

Data cernerii : 11.02.2025

Cantitatea rămasă pe sită - ciur		Diametru ochiuri site - ciururi	Fracţiuni cu Ø<d din m_d
g	% faţă de m_d	d	K
		mm	%
0,00	0,00	200,0	100,00
0,00	0,00	100,0	100,00
0,00	0,00	63,0	100,00
0,00	0,00	31,5	100,00
0,00	0,00	20,0	100,00
0,00	0,00	10	100,00
0,00	0,00	6,3	100,00
0,00	0,00	4,0	100,00
0,00	0,00	2,0	100,00
0,16	0,32	1,00	99,68
0,52	1,04	0,63	98,64
1,18	2,36	0,40	96,28
9,06	18,12	0,20	78,16
6,18	12,36	0,10	65,80
3,30	6,60	0,063	59,20
0,00	0,00		
20,40	100,00		
0,00	0,00		

SEDIMENTARE

Data citirii	Ora citirii	Timpul de sedimentare		Temperatura lichidului	Citirea directă areometru	Corecţia de menisc	Citire corectă areometru	Volum bulb areometru	Lungime bulb areometru	Distanţă de la gât bulb areometru până la reper 1,030 pe areometru	Distanţa dintre reperele 100 şi 1000 ml pe cilindrul sedimentare	Vâscozitate dinamică apă	Lungime de la gât bulb areometru până la reper R_h	Adâncimea efectivă a areometrului	Citire areometru soluţie referinţă		Citiri de calcul	Diametrul granulelor	Fracţiuni cu Ø <d, din m_d
															directă	corectată			
—	—	min.	sec.	°C	mm	mm	mm	ml	mm	mm	mm	mPa S	mm	mm	mm		mm	mm	%
		t		T	R'_h	C_m	R_h	V_h	h	N	L	η	H	Hr	R'_0	R_0	R_d	d	K
10.02.2025	11:06	1	60	24,5	18,0		19,0					0,9038	41,10	117,49			16,0	0,0442	51,27
10.02.2025	11:07	2	120	24,5	16,0		17,0					0,9038	44,70	121,09			14,0	0,0317	44,86
10.02.2025	11:09	4	240	24,5	14,5		15,5					0,9038	47,40	123,79			12,5	0,0227	40,05
10.02.2025	11:13	8	480	24,5	13,0		14,0					0,9038	50,10	126,49			11,0	0,0162	35,25
10.02.2025	11:20	15	900	24,7	12,0	1,0	13,0	50,0	170	14,9	310	0,8997	51,90	128,29	2,0	3,0	10,0	0,0119	32,04
10.02.2025	11:35	30	1.800	25,0	11,0		12,0					0,8935	53,70	130,09			9,0	0,0084	28,84
10.02.2025	12:05	60	3.600	25,3	10,0		11,0					0,8874	55,50	131,89			8,0	0,0060	25,63
10.02.2025	13:05	120	7.200	25,7	9,0		10,0					0,8794	57,40	133,79			7,0	0,0042	22,43
10.02.2025	15:05	240	14.400	25,9	8,0		9,0					0,8754	59,30	135,69			6,0	0,0030	19,23
11.02.2025	08:01	1.255	75.300	24,9	7,0		8,0					0,8955	61,20	137,59			5,0	0,0013	16,02

Areometrul BS 13775 C_m = 1,0 mm

$\eta = 0{,}02414 \times 10^{(247{,}8/(T+133))}$

pt. $R'_h \le 10 \rightarrow H = 74{,}5 - R'_h \times 1{,}9$

$10 < R'_h \le 25 \rightarrow H = 55{,}5 - (R'_h - 10) \times 1{,}8$

$25 < R'_h \le 33 \rightarrow H = 28{,}5 - (R'_h - 25) \times 1{,}7$

$H_r = H + 0{,}5 \times \left(h - \frac{V_h}{900} \times L \right)$

$R_0 = R'_0 + C_m$

$R_h = R'_h + C_m$

$R_d = R_h - R_0$

$d_i = 0{,}005531 \sqrt{\frac{\eta \times H_r}{(\rho_s - \rho_w) \times t}}$

$K = R_d \times \frac{\rho_s \times 100}{(\rho_s - \rho_w) \times m_d}$

Densitate schelet mineral, aproximată ρ_s = 2,661 g/cm³

Observaţii : — de culoare cafenie-cenuşie, cu concreţiuni calcaroase, goluri vermiculare, rădăcini şi mici concreţiuni feromanganoase

Notă : 1. Proba netulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în ştuţ de dimensiuni Ø 115 / H 300 mm
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

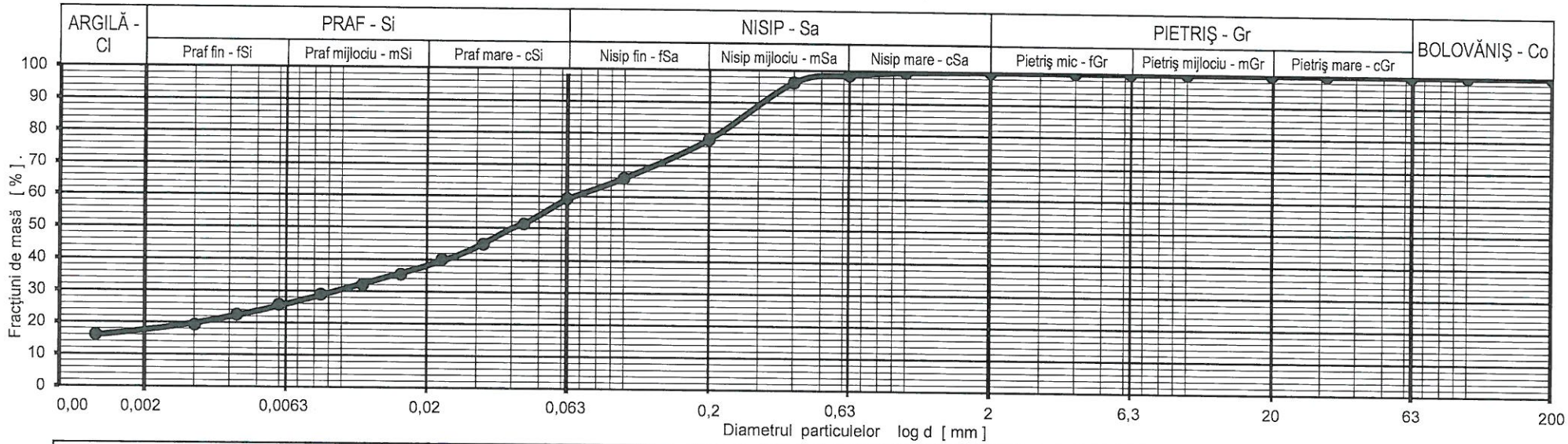
S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.468 / 2025

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PRIN METODA COMBINATĂ
DIAGRAMA DISTRIBUŢIEI GRANULOMETRICE
conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F1 Proba nr. : 1N Adâncime : 1,00 ÷ 1,30 m



Argilă - Cl	d < 0,002 mm	18,0	%	Nisip fin - fSa	0,063 < d < 0,2 mm	19,0	%	Pietriş mijlociu - mGr	6,3 < d < 20 mm	0,0	%	$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} =$	—
Praf fin - fSi	0,002 < d < 0,0063 mm	8,0	%	Nisip mijlociu - mSa	0,2 < d < 0,63 mm	20,5	%	Pietriş mare - cGr	20 < d < 63 mm	0,0	%		
Praf mijlociu - mSi	0,0063 < d < 0,02 mm	12,0	%	Nisip mare - cSa	0,63 < d < 2,0 mm	1,4	%	Bolovăniş - Co	63 < d < 200 mm	0,0	%	$C_c = \frac{(d_{30})^2}{(d_{10} \cdot d_{60})} =$	—
Praf mare - cSi	0,02 < d < 0,063 mm	21,2	%	Pietriş mic - fGr	2,0 < d < 6,3 mm	0,0	%	Blocuri - Bo	200 < d < 630 mm	0,0	%		

Argilă - Cl = 18,00 %	Praf - Si = 41,20 %	Nisip - Sa = 40,80 %	Pietriş - Gr = 0,00 %	Bolovăniş - Co = 0,00 %

Denumire pământ conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022 :

clSa - Nisip argilos

Data : 06.02 - 11.02.2025 Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia Marian Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII Profilele GTF, AChA, ACS GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA Aut. ISC nr. 4168/15.12.2023

Notă : 1. Proba netulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în ştuţ de dimensiuni Ø 115 / H 300 mm
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.469 / 2025

DETERMINAREA UMIDITĂŢII PĂMÂNTULUI
conform SR EN ISO 17892-1

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetății, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F1 Proba. nr. : 1N Adâncime : 1,00 ÷ 1,30 m
Tip pământ : clSa - Nisip argilos

DETERMINAREA UMIDITĂŢII					
Elemente de calcul	Simbol	UM	Determinarea		
			1	2	3
Sticla de ceas nr.	—	—	210	238	245
Masă probă umedă + tara	A	g	139,60	131,05	130,72
Masă probă uscată + tara	B	g	131,49	123,05	123,04
Tară sticlă de ceas	C	g	51,05	44,96	51,90
Masă apă liberă	A - B	g	8,11	8,00	7,68
Masă probă uscată	B - C	g	80,44	78,09	71,14
Umidităţi w_i	$100 \times \frac{A-B}{B-C}$	%	10,08	10,24	10,80
Media rezultatelor	w	%	10,37		

Observaţii : — de culoare cafenie-cenușie, cu concreţiuni calcaroase, goluri vermiculare, rădăcini și mici concreţiuni feromanganoase

Data : 06.02 - 07.02.2025

Lucrat de : operator Mologescu Amalia Ștefani

Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

LAB. DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII Profilele G.T.F. AChA, ACS, D GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA Aut. I.S.C. nr. 4168/15.12.2023

Notă : 1. Proba netulburată a fost prelevată și adusă la laborator de către beneficiar, în ștuț de dimensiuni Ø 115 / H 300 mm
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar și în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. și nu poate fi reprodus parțial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.470 / 2025

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE ŞI A INDICILOR DE PLASTICITATE, CONSISTENŢĂ ŞI LICHIDITATE

conform STAS 1913 / 4 - 86

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F1 Proba nr. : 1N Adâncime : 1,00 ÷ 1,30 m
Tip pământ : clSa - Nisip argilos

Elemente de calcul	Simbol	UM	Limita inferioară de plasticitate PL-L-GP-GTF-10 / E1-R0 Metoda cilindrilor de pământ w_p (%)			Limita superioară de plasticitate PL-L-GP-GTF-11 / E1-R0 Metoda într-un singur punct (aparat Casagrande) w_N (%)		
			1	2	3	1	2	3
Număr de căderi ale cupei	N	căderi	—	—	—	25	25	25
Sticla de ceas nr.	—	—	127	128	129	40	50	60
Masă probă umedă + tara	A	g	32,86	31,94	29,94	38,44	39,30	37,05
Masă probă uscată + tara	B	g	31,69	30,85	28,81	30,83	31,49	29,52
Tara	C	g	23,21	22,76	20,61	12,99	13,16	11,71
Masă apă liberă	A - B	g	1,17	1,09	1,13	7,61	7,81	7,53
Masă probă uscată	B - C	g	8,48	8,09	8,20	17,84	18,33	17,81
Umidităţi w_i	$100 \times \frac{A - B}{B - C}$	%	13,80	13,47	13,78	42,66	42,61	42,28
Media rezultatelor		%	13,68			42,51		

N	K	N	K
20	-1,4	36	2,4
21	-1,1	37	2,5
22	-0,8	38	2,7
23	-0,5	39	2,9
24	-0,3	40	3,1
25	0	41	3,2
26	0,2	42	3,4
27	0,5	43	3,5
28	0,8	44	3,7
29	1	45	3,8
30	1,2	46	4
31	1,4	47	4,1
32	1,6	48	4,2
33	1,8	49	4,4
34	2	50	4,5
35	2,2		

Observaţii : — de culoare cafenie-cenuşie, cu concreţiuni calcaroase, goluri vermiculare, rădăcini şi mici concreţiuni feromanganoase
— determinarea a fost efectuată pe fracţiunea de probă cu granulozitatea mai mică de 2 mm
— pentru determinarea limitei inferioare de plasticitate a fost necesară umezirea probei

UMIDITATE NATURALĂ	w =	10,37 %
LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE	w_p =	13,68 %
LIMITA SUPERIOARĂ DE PLASTICITATE	w_L =	42,51 %
INDICE DE PLASTICITATE	I_p =	28,83 %
INDICE DE CONSISTENŢĂ	I_c =	1,11
INDICE DE LICHIDITATE	I_L =	-0,11

e = 0,599

LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII * Profilele GTF, AChA, ACS, D GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA Aut. ISC nr. 4168/15.12.2023

Data : 06.02 - 11.02.2025

Lucrat de : operator Mologescu Amalia Ştefania

Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

Notă : 1. Proba netulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în ştuţ de dimensiuni Ø 115 / H 300 mm
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize și încercări în construcții - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiție : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.473 / 2025

DETERMINAREA DENSITĂŢII ÎN STARE NATURALĂ - metoda măsurării liniare pe eșantion cilindric

conform SR EN ISO 17892-2

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetății, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F1 Proba nr. : 1N Adâncime : 1,00 ÷ 1,30 m
Tip pământ : clSa - Nisip argilos

Elemente de calcul	Simbol	UM	Determinarea			MEDIA
			1	2	3	
Sticla de ceas nr.	—	—	V1	V1	V1	—
Ştanţa nr.	—	—	6	7	8	—
Diametru ştanţă (epruvetă)	d	cm	7,14	7,14	7,14	—
Înălţime ştanţă (epruvetă)	h_0	cm	2,00	2,00	2,00	—
Secţiune ştanţă (epruvetă)	S	cm^2	40,02	40,02	40,02	—
Volum ştanţă (epruvetă)	V	cm^3	80,04	80,04	80,04	—
Masă epruvetă + tara	m_1	g	251,34	251,09	251,40	—
Tară ştanţă	m_2	g	76,93	76,03	76,03	—
Tară sticlă de ceas	m_3	g	27,95	27,95	27,95	—
Masă epruvetă	$m = m_1 - m_2 - m_3$	g	146,46	147,11	147,42	—
Umiditate	w	%	10,37	10,37	10,37	10,37
Densitate schelet mineral, aproximată	ρ_s	g/cm^3	2,661	2,661	2,661	2,66
Densitate în stare naturală	$\rho = m / V$	g/cm^3	1,830	1,838	1,842	1,84
Densitate în stare uscată	$\rho_d = \rho / [1+(w/100)]$	g/cm^3	1,658	1,665	1,669	1,66
Greutate volumică schelet mineral, aproximată	$\gamma_s = 9,809 \times \rho_s$	kN/m^3	26,10	26,10	26,10	26,10
Greutate volumică în stare naturală	$\gamma = 9,809 \times \rho$	kN/m^3	17,95	18,03	18,07	18,02
Greutate volumică în stare uscată	$\gamma_d = 9,809 \times \rho_d$	kN/m^3	16,26	16,33	16,37	16,32
Porozitate	$n = (1 - \rho_d / \rho_s) \times 100$	%	37,69	37,42	37,28	37,46
Indice pori	$e_0 = n / (100 - n)$	—	0,605	0,598	0,594	0,599
Grad de umiditate	$S_r = \rho_s \times w / (e \times \rho_{apă} \times 100)$	—	0,456	0,462	0,464	0,46

Observaţii : — de culoare cafenie-cenușie, cu concreţiuni calcaroase, goluri vermiculare, rădăcini și mici concreţiuni feromanganoase

Data : 06.02.2025

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia Marian

Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII Profilele GTF, AChA, ACS, D GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA Aut. ISC nr. 4168/15.12.2023

Notă : 1. Proba netulburată a fost prelevată și adusă la laborator de către beneficiar, în ștuț de dimensiuni Ø 115 / H 300 mm
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar și în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. și nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.471 / 2025

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE ŞI MECANICE ALE PĂMÂNTURILOR CU UMFLĂRI ŞI CONTRACŢII MARI
DETERMINAREA UMFLĂRII LIBERE
conform STAS 1913 / 12 - 88

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F1 Proba nr. : 1N Adâncime : 1,00 ÷ 1,30 m
Tip pământ : clSa - Nisip argilos

ELEMENTE DE CALCUL	SIMBOL	UM	DETERMINĂRI			MEDIA
			1	2	3	
Volum final	V_f	cm^3	17,0	17,0	17,0	—
Umflarea liberă $U_L = 10 \times (V_f - 10)$	U_L	%	70,0	70,0	70,0	70,0

Observaţii : — de culoare cafenie-cenuşie, cu concreţiuni calcaroase, goluri vermiculare, rădăcini şi mici concreţiuni feromanganoase

LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII Profilele GTF, AChA, ACS, D GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA I.S.C. nr. 4168/15.12.2023

Data : 06.02 - 11.02.2025 Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia Mariana

Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

$I_A = 18$ AM
$I_p = 28,83$ A
$I_A = \frac{28,83}{18} = 1,60$ FA
$U_L = 70$ AM
$W_S = 15,5$ AM
$C_Y = 51,6$ PA

Notă : 1. Proba netulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în ştuţ de dimensiuni Ø 115 / H 300 mm
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.472 / 2025

DETERMINAREA CARACTERISTICILOR FIZICE ŞI MECANICE ALE PĂMÂNTURILOR CU UMFLĂRI ŞI CONTRACŢII MARI
DETERMINAREA LIMITEI DE CONTRACŢIE ŞI A CONTRACŢIEI VOLUMICE PE PROBA TUILBURATĂ
conform STAS 1913 / 12 - 88

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F1 Proba nr. : 1N Adâncime : 1,00 ÷ 1,30 m
Tip pământ : clSa - Nisip argilos

ELEMENTE DE CALCUL	SIMBOL	UM	DETERMINĂRI			MEDIA
			1	2	3	
Ştanţa nr.	—	—	1	2	3	—
Sticla de ceas nr.	—	—	154	155	156	—
Masă epruvetă uscată	m_d	—	47,48	47,6	47,72	—
Masă epruvetă uscată parafinată	m_1	g	48,77	49	48,07	—
Masă epruvetă uscată parafinată imersată	m_2	g	22,46	22,55	22,82	—
Densitate apă	$\rho_{apă}$	g/cm^3	1,00	1,00	1,00	—
Densitate parafină	$\rho_{parafină}$	g/cm^3	0,90	0,90	0,90	—
Volum ştanţă (volum iniţial epruvetă)	V_i	cm^3	37,71	37,71	37,71	—
Volum epruvetă uscată parafinată imersată	$V_1 = (m_1 - m_2) / \rho_{apă}$	cm^3	26,31	26,45	25,25	—
Volum înveliş parafină	$V_2 = (m_1 - m_d) / \rho_{parafină}$	cm^3	1,43	1,56	0,39	—
Volum epruvetă uscată (final)	$V_f = V_1 - V_2$	cm^3	24,88	24,89	24,86	—
Limita superioară de plasticitate	w_L	%	42,51	42,51	42,51	—
Limita de contracţie	$w_s = w_L - 100 x \rho_{apă} x [(V_i - V_f) / m_d]$	%	15,5	15,6	15,6	15,5
Contracţia volumică	$C_v = [(V_i - V_f) / V_f] \times 100$	%	51,6	51,5	51,7	51,6

Observaţii : — de culoare cafenie-cenuşie, cu concreţiuni calcaroase, goluri vermiculare, rădăcini şi mici concreţiuni feromanganoase

Data : 06.02 - 13.02.2025

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia Marian

Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII Profilele GTF, AChA, ACS, D GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA Aut. ISC nr. 4168/15.12.2023

Notă : 1. Proba netulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în ştuţ de dimensiuni Ø 115 / H 300 mm
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.474 / 2025

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PRIN CERNERE
conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad

Foraj : F1 Proba nr. : 1T Adâncime : 2,00 ÷ 2,10 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 06.02.2025

REPARTIŢIA PROBEI LUATE PENTRU DETERMINARE	UM	
	g	% faţă de m_d
Masa uscată a eşantionului m_d	3.413,60	100,00
Cantitatea sedimentată (d ≤ 0,063 mm)	0,00	0,00
Cantitatea cernută (d > 0,063 mm)	3.413,60	100,00

CERNERE

Cantitatea rămasă pe sită - ciur		Diametru ochiuri site - ciururi	Fracţiuni cu Ø<d din m_d
g	% faţă de m_d	d	K
		mm	%
0,00	0,00	200,0	100,00
0,00	0,00	100,0	100,00
0,00	0,00	63,0	100,00
0,00	0,00	31,5	100,00
21,90	0,64	20,0	99,36
590,80	17,31	10	82,05
447,80	13,12	6,3	68,93
404,10	11,84	4,0	57,10
350,90	10,28	2,0	46,82
149,83	4,39	1,00	42,43
295,51	8,66	0,63	33,77
486,14	14,24	0,40	19,53
452,51	13,26	0,20	6,27
148,07	4,34	0,10	1,93
38,25	1,12	0,063	0,81
19,45	0,57		
3.405,26	99,76		
8,34	0,24		

Data cernerii : 07.02.2025
În cutie
Suma
Pierderi prin cernere

SEDIMENTARE

Data citirii	Ora citirii	Timpul de sedimentare		Temperatura lichidului	Citirea directă areometru	Corecţia de menisc	Citire corectă areometru	Volum bulb areometru	Lungime bulb areometru	Distanţă de la gât bulb areometru până la reper 1,030 pe areometru	Distanţa dintre reperele 100 şi 1000 ml pe cilindrul sedimentare	Vâscozitate dinamică apă	Lungime de la gât bulb areometru până la reper R_{hi}	Adâncimea efectivă a areometrului	Citire areometru soluţie referinţă		Citiri de calcul	Diametrul granulelor	Fracţiuni cu Ø <d, din m_d
															directă	corectată			
—	—	min.	sec.	°C	mm	mm	mm	ml	mm	mm	mm	mPa · S	mm	mm	mm		mm	mm	%
		t		T	R'_h	C_m	R_h	V_h	h	N	L	η	H	Hr	R'_0	R_0	R_d	d	K

Areometrul BS 13775 C_m = 1,0 mm

$\eta = 0{,}02414 \times 10^{(247{,}8/(T+133))}$

pt. $R'_h \leq 10 \rightarrow H = 74{,}5 - R'_h \times 1{,}9$

$10 < R'_h \leq 25 \rightarrow H = 55{,}5 - (R'_h - 10) \times 1{,}8$

$25 < R'_h \leq 33 \rightarrow H = 28{,}5 - (R'_h - 25) \times 1{,}7$

$H_r = H + 0{,}5 \times \left(h - \frac{V_h}{900} \times L \right)$

$R_0 = R'_0 + C_m$

$R_h = R'_h + C_m$

$R_d = R_h - R_0$

$d_i = 0{,}005531 \sqrt{\frac{\eta \times H_r}{(\rho_s - \rho_w) \times t}}$

$K = R_d \times \frac{\rho_s \times 100}{(\rho_s - \rho_w) \times m_d}$

Densitate schelet mineral, aproximată ρ_s = 2,720 g/cm³

Observaţii : — de culoare cenuşie-cafenie
— pentru efectuarea determinării s-a folosit toată proba adusă de beneficiar = 3413,6 g în stare uscată, care s-a cernut pe setul de ciururi şi site până la sita de 2,00 mm inclusiv
— pe fracţiunea mai mică de 2,00 mm, pe principiul "sfertuirii" s-a luat o cantitate de 100 g pe care s-a aplicat metoda cernere
— pentru interpretare şi reprezentare s-a folosit de asemenea principiul "sfertuirii"

Notă : 1. Proba tulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în recipient de plastic de 1 l
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

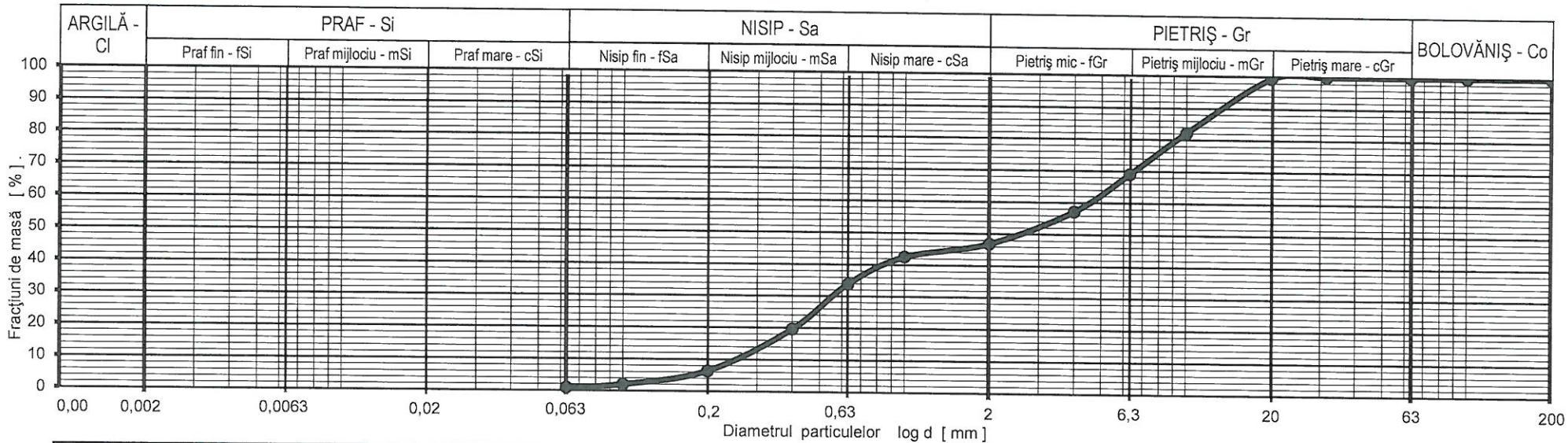
S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.474 / 2025

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PRIN CERNERE
DIAGRAMA DISTRIBUŢIEI GRANULOMETRICE
conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F1 Proba nr. : 1T Adâncime : 2,00 ÷ 2,10 m



Argilă - Cl	d < 0,002 mm	0,0	%	Nisip fin - fSa	0,063 < d < 0,2 mm	5,5	%	Pietriş mijlociu - mGr	6,3 < d < 20 mm	30,4	%	$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} =$	17,8
Praf fin - fSi	0,002 < d < 0,0063 mm	0,0	%	Nisip mijlociu - mSa	0,2 < d < 0,63 mm	27,5	%	Pietriş mare - cGr	20 < d < 63 mm	0,6	%		
Praf mijlociu - mSi	0,0063 < d < 0,02 mm	0,0	%	Nisip mare - cSa	0,63 < d < 2,0 mm	13,0	%	Bolovăniş - Co	63 < d < 200 mm	0,0	%	$C_c = \frac{(d_{30})^2}{(d_{10} \cdot d_{60})} =$	0,25
Praf mare - cSi	0,02 < d < 0,063 mm	0,8	%	Pietriş mic - fGr	2,0 < d < 6,3 mm	22,1	%	Blocuri - Bo	200 < d < 630 mm	0,0	%		

Argilă - Cl = 0,00 %	Praf - Si = 0,81 %	Nisip - Sa = 46,00 %	Pietriş - Gr = 53,18 %	Bolovăniş - Co = 0,00 %

Denumire pământ conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022 :
saGr - Pietriş cu nisip

Data : 06.02 - 07.02.2025 Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia Mariana ... ator : ing. Vasiu Dorin

LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII Profilele GTF, AChA, ACS GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA Aut. ISC nr. 4168/15.12.2023

Notă : 1. Proba tulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în recipient de plastic de 1 l
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.475 / 2025

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PRIN METODA COMBINATĂ

conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad

Foraj : F2 Proba nr. : 1T Adâncime : 1,20 ÷ 1,30 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 06.02.2025

REPARTIŢIA PROBEI LUATE PENTRU DETERMINARE	UM	
	g	% faţă de m_d
Masa uscată a eşantionului m_d	50,00	100,00
Cantitatea sedimentată (d ≤ 0,063 mm)	30,23	60,46
Cantitatea cernută (d > 0,063 mm)	19,77	39,54

Data citirii	Ora citirii	Timpul de sedimentare t		Temperatura lichidului T	Citirea directă areometru R'_h	Corecţia de menisc C_m	Citire corectă areometru R_h	Volum bulb areometru V_h	Lungime bulb areometru h	Distanţa de la gât bulb areometru până la reper 1,030 pe areometru N	Distanţa dintre reperele 100 şi 1000 ml pe cilindrul sedimentare L	Vâscozitate dinamică apă η	Lungime de la gât bulb areometru până la reper R_{hi} H	Adâncimea efectivă a areometrului Hr	Citire areometru soluţie referinţă: directă R'_0	Citire areometru soluţie referinţă: corectată R_0	Citiri de calcul R_d	Diametrul granulelor d	Fracţiuni cu Ø <d, din m_d K
10.02.2025	11:21	1	60	24,8	18,5	1,0	19,5	50,0	170	14,9	310	0,8976	40,20	116,59	2,0	3,0	16,5	0,0439	52,87
10.02.2025	11:22	2	120	24,8	16,0		17,0					0,8976	44,70	121,09			14,0	0,0316	44,86
10.02.2025	11:24	4	240	24,8	14,0		15,0					0,8976	48,30	124,69			12,0	0,0227	38,45
10.02.2025	11:28	8	480	24,8	12,5		13,5					0,8976	51,00	127,39			10,5	0,0162	33,64
10.02.2025	11:35	15	900	24,9	11,5		12,5					0,8955	52,80	129,19			9,5	0,0119	30,44
10.02.2025	11:50	30	1.800	25,3	10,5		11,5					0,8874	54,60	130,99			8,5	0,0084	27,24
10.02.2025	12:20	60	3.600	25,6	9,5		10,5					0,8814	56,45	132,84			7,5	0,0060	24,03
10.02.2025	13:20	120	7.200	25,8	8,5		9,5					0,8774	58,35	134,74			6,5	0,0043	20,83
10.02.2025	15:20	240	14.400	25,9	7,5		8,5					0,8754	60,25	136,64			5,5	0,0030	17,62
11.02.2025	08:04	1.243	74.580	24,8	6,5		7,5					0,8976	62,15	138,54			4,5	0,0014	14,42
—	—	min.	sec.	°C	mm	mm	mm	ml	mm	mm	mm	mPa·S	mm	mm	mm		mm	mm	%

Areometrul BS 13775 C_m = 1,0 mm

$\eta = 0,02414 \times 10^{(247,8/(T+133))}$

pt. $R'_h \le 10 \rightarrow H = 74,5-R'_h \times 1,9$

$10 < R'_h \le 25 \rightarrow H = 55,5-(R'_h-10) \times 1,8$

$25 < R'_h \le 33 \rightarrow H = 28,5-(R'_h-25) \times 1,7$

$H_r = H+0,5 \times (h-\frac{V_h}{900} \times L)$

$R_0 = R'_0 + C_m$

$R_h = R'_h + C_m$

$R_d = R_h - R_0$

$d_i = 0,005531 \sqrt{\frac{\eta \times H_r}{(\rho_s - \rho_w) \times t}}$

Densitate schelet mineral, aproximată ρ_s = 2,661 g/cm³

$K = R_d \times \frac{\rho_s \times 100}{(\rho_s - \rho_w) \times m_d}$

CERNERE			
Cantitatea rămasă pe sită - ciur		Diametru ochiuri site - ciururi	Fracţiuni cu Ø<d din m_d
g	% faţă de m_d	d	K
		mm	%
0,00	0,00	200,0	100,00
0,00	0,00	100,0	100,00
0,00	0,00	63,0	100,00
0,00	0,00	31,5	100,00
0,00	0,00	20,0	100,00
0,00	0,00	10	100,00
0,00	0,00	6,3	100,00
0,00	0,00	4,0	100,00
0,00	0,00	2,0	100,00
0,00	0,00	1,00	100,00
0,15	0,30	0,63	99,70
0,85	1,70	0,40	98,00
9,28	18,56	0,20	79,44
6,03	12,06	0,10	67,38
3,46	6,92	0,063	60,46
0,00	0,00		
19,77	100,00		
0,00	0,00		

Data cernerii : 11.02.2025
În cutie
Suma
Pierderi prin cernere

SEDIMENTARE

Observaţii : — de culoare cafenie, cu concreţiuni calcaroase şi zone feruginoase

Notă : 1. Proba tulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în recipient de plastic de 1 l
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

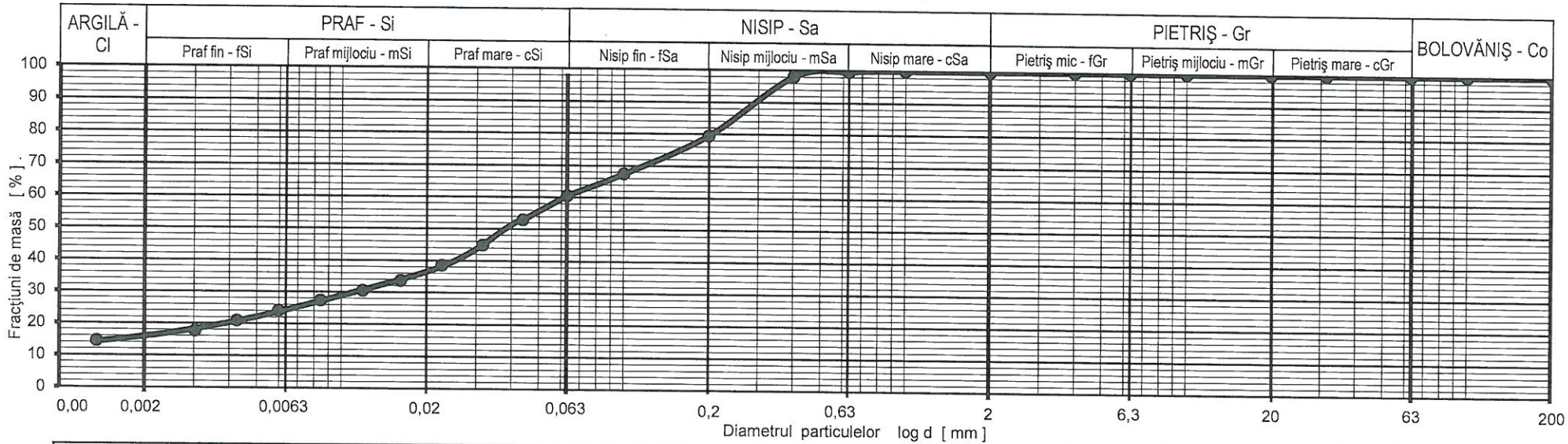
S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.475 / 2025

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PRIN METODA COMBINATĂ
DIAGRAMA DISTRIBUŢIEI GRANULOMETRICE
conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F2 Proba nr. : 1T Adâncime : 1,20 ÷ 1,30 m



Argilă - Cl	d < 0,002 mm	16,0	%	Nisip fin - fSa	0,063 < d < 0,2 mm	19,0	%	Pietriş mijlociu - mGr	6,3 < d < 20 mm	0,0	%	$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} =$	—
Praf fin - fSi	0,002 < d < 0,0063 mm	8,0	%	Nisip mijlociu - mSa	0,2 < d < 0,63 mm	20,3	%	Pietriş mare - cGr	20 < d < 63 mm	0,0	%		
Praf mijlociu - mSi	0,0063 < d < 0,02 mm	12,0	%	Nisip mare - cSa	0,63 < d < 2,0 mm	0,3	%	Bolovăniş - Co	63 < d < 200 mm	0,0	%	$C_c = \frac{(d_{30})^2}{(d_{10} \cdot d_{60})} =$	—
Praf mare - cSi	0,02 < d < 0,063 mm	24,5	%	Pietriş mic - fGr	2,0 < d < 6,3 mm	0,0	%	Blocuri - Bo	200 < d < 630 mm	0,0	%		

Argilă - Cl = 16,00 %	Praf - Si = 44,46 %	Nisip - Sa = 39,54 %	Pietriş - Gr = 0,00 %	Bolovăniş - Co = 0,00 %

Denumire pământ conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022 :
clSa - Nisip argilos

Data : 06.02 - 11.02.2025

Lucrat de : tehn. chimist Ghiulai Delia Mariar

Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII * Profilele GTF, AChA, ACS, D
GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Aut. ISC nr. 4168/15.12.2023

Notă : 1. Proba tulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în recipient de plastic de 1 l
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize și încercări în construcții - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiție : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.476 / 2025

DETERMINAREA UMIDITĂŢII PĂMÂNTULUI
conform SR EN ISO 17892-1

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetății, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F2 Proba. nr. : 1T Adâncime : 1,20 ÷ 1,30 m
Tip pământ : clSa - Nisip argilos

DETERMINAREA UMIDITĂŢII					
Elemente de calcul	Simbol	UM	Determinarea		
			1	2	3
Sticla de ceas nr.	—	—	160	161	162
Masă probă umedă + tara	A	g	118,64	121,87	114,44
Masă probă uscată + tara	B	g	110,33	113,48	106,16
Tară sticlă de ceas	C	g	30,93	32,00	30,12
Masă apă liberă	A - B	g	8,31	8,39	8,28
Masă probă uscată	B - C	g	79,40	81,48	76,04
Umidităţi w_i	$100 \times \frac{A-B}{B-C}$	%	10,47	10,30	10,89
Media rezultatelor	w	%	10,55		

Observaţii : — de culoare cafenie, cu concreţiuni calcaroase și zone feruginoase

Data : 06.02 - 07.02.2025

Lucrat de : operator Mologescu Amalia Ștefania

Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

LABORATOR DE ANALIZE ȘI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCȚII Profilele GTF, AChA, ACS, D GEO PROIECT S.R.L. TIMIȘOARA Aut. I.S.C. nr. 4168/15.12.2023

Notă : 1. Proba tulburată a fost prelevată și adusă la laborator de către beneficiar, în recipient de plastic de 1 l
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar și în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. și nu poate fi reprodus parțial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.477 / 2025

DETERMINAREA LIMITELOR DE PLASTICITATE ŞI A INDICILOR DE PLASTICITATE, CONSISTENŢĂ ŞI LICHIDITATE

conform STAS 1913 / 4 - 86

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F2 Proba nr. : 1T Adâncime : 1,20 ÷ 1,30 m
Tip pământ : clSa - Nisip argilos

Elemente de calcul	Simbol	UM	Limita inferioară de plasticitate PL-L-GP-GTF-10 / E1-R0 Metoda cilindrilor de pământ w_p (%)			Limita superioară de plasticitate PL-L-GP-GTF-11 / E1-R0 Metoda într-un singur punct (aparat Casagrande) w_N (%)		
			1	2	3	1	2	3
Număr de căderi ale cupei	N	căderi	—	—	—	27	27	27
Sticla de ceas nr.	—	—	103	104	105	2	3	4
Masă probă umedă + tara	A	g	33,56	30,62	31,46	42,86	38,98	39,64
Masă probă uscată + tara	B	g	32,31	29,56	30,37	34,31	31,43	31,75
Tara	C	g	23,28	21,74	22,50	13,09	12,68	12,20
Masă apă liberă	A - B	g	1,25	1,06	1,09	8,55	7,55	7,89
Masă probă uscată	B - C	g	9,03	7,82	7,87	21,22	18,75	19,55
Umidităţi w_i	$100 \times \frac{A - B}{B - C}$	%	13,84	13,55	13,85	40,29	40,27	40,36
Media rezultatelor		%	13,75			40,31		

N	K	N	K
20	-1,4	36	2,4
21	-1,1	37	2,5
22	-0,8	38	2,7
23	-0,5	39	2,9
24	-0,3	40	3,1
25	0	41	3,2
26	0,2	42	3,4
27	0,5	43	3,5
28	0,8	44	3,7
29	1	45	3,8
30	1,2	46	4
31	1,4	47	4,1
32	1,6	48	4,2
33	1,8	49	4,4
34	2	50	4,5
35	2,2		

Observaţii : — de culoare cafenie, cu concreţiuni calcaroase şi zone feruginoase
— determinarea a fost efectuată pe fracţiunea de probă cu granulozitatea mai mică de 2 mm
— pentru determinarea limitei inferioare de plasticitate a fost necesară umezirea probei

UMIDITATE NATURALĂ	w =	10,55 %
LIMITA INFERIOARĂ DE PLASTICITATE	w_p =	13,75 %
LIMITA SUPERIOARĂ DE PLASTICITATE	w_L =	40,81 %
INDICE DE PLASTICITATE	I_p =	27,06 %
INDICE DE CONSISTENŢĂ	I_c =	1,12
INDICE DE LICHIDITATE	I_L =	-0,12

LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII Profilele GTF, AChA, ACS GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA Aut. ISC nr. 4168/15.12.2023

Data : 10.02 - 11.02.2025 Lucrat de : operator Mologescu Amalia Ştefania

Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

Notă : 1. Proba tulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în recipient de plastic de 1 l
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.478 / 2025

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PRIN CERNERE
conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad

Foraj : F2 Proba nr. : 2T Adâncime : 2,20 ÷ 2,30 m

DATA PUNERII ÎN LUCRU : 06.02.2025

REPARTIŢIA PROBEI LUATE PENTRU DETERMINARE	UM	
	g	% faţă de m_d
Masa uscată a eşantionului m_d	2.592,10	100,00
Cantitatea sedimentată (d ≤ 0,063 mm)	0,00	0,00
Cantitatea cernută (d > 0,063 mm)	2.592,10	100,00

CERNERE			
Cantitatea rămasă pe sită - ciur		Diametru ochiuri site - ciururi	Fracţiuni cu Ø<d din m_d
g	% faţă de m_d	d	K
		mm	%
0,00	0,00	200,0	100,00
0,00	0,00	100,0	100,00
0,00	0,00	63,0	100,00
0,00	0,00	31,5	100,00
51,60	1,99	20,0	98,01
429,30	16,56	10	81,45
289,50	11,17	6,3	70,28
260,60	10,05	4,0	60,23
264,10	10,19	2,0	50,04
283,73	10,95	1,00	39,09
368,52	14,22	0,63	24,87
420,10	16,21	0,40	8,67
177,73	6,86	0,20	1,81
23,65	0,91	0,10	0,90
5,95	0,23	0,063	0,67
3,36	0,13		
2.578,13	99,46		
13,97	0,54		

Data cernerii : 07.02.2025
În cutie
Suma
Pierderi prin cernere

Data citirii	Ora citirii	Timpul de sedimentare		Temperatura lichidului	Citirea directă areometru	Corecţia de menisc	Citire corectă areometru	Volum bulb areometru	Lungime bulb areometru	Distanţa de la gât bulb areometru până la reper 1,030 pe areometru	Distanţa dintre reperele 100 şi 1000 ml pe cilindrul sedimentare	Vâscozitate dinamică apă	Lungime de la gât bulb areometru până la reper R_{hi}	Adâncimea efectivă a areometrului	Citire areometru soluţie referinţă		Citiri de calcul	Diametrul granulelor	Fracţiuni cu Ø <d, din m_d
															directă	corectată			
—	—	min.	sec.	°C	mm	mm	mm	ml	mm	mm	mm	mPa · S	mm	mm	mm		mm	mm	%
		t		T	R'_h	C_m	R_h	V_h	h	N	L	η	H	Hr	R'_0	R_0	R_d	d	K

Areometrul BS 13775 C_m = 1,0 mm

$\eta = 0,02414 \times 10^{(247,8/(T+133))}$

pt. $R'_h \leq 10 \longrightarrow H = 74,5-R'_h \times 1,9$

$10 < R'_h \leq 25 \longrightarrow H = 55,5-(R'_h-10) \times 1,8$

$25 < R'_h \leq 33 \longrightarrow H = 28,5-(R'_h-25) \times 1,7$

$H_r = H+0,5 \times (h-\frac{V_h}{900} \times L)$

$R_0 = R'_0 + C_m$

$R_h = R'_h + C_m$

$R_d = R_h - R_0$

$d_i = 0,005531 \sqrt{\frac{\eta \times H_r}{(\rho_s - \rho_w) \times t}}$

Densitate schelet mineral, aproximată ρ_s = 2,720 g/cm³

$K = R_d \times \frac{\rho_s \times 100}{(\rho_s - \rho_w) \times m_d}$

SEDIMENTARE

Observaţii : — de culoare cafenie
— pentru efectuarea determinării s-a folosit toată proba adusă de beneficiar = 2592,1 g în stare uscată, care s-a cernut pe setul de ciururi şi site până la sita de 2,00 mm inclusiv
— pe fracţiunea mai mică de 2,00 mm, pe principiul "sfertuirii" s-a luat o cantitate de 100 g pe care s-a aplicat metoda cernere
— pentru interpretare şi reprezentare s-a folosit de asemenea principiul "sfertuirii"

Notă : 1. Proba tulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în recipient de plastic de 1 l
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

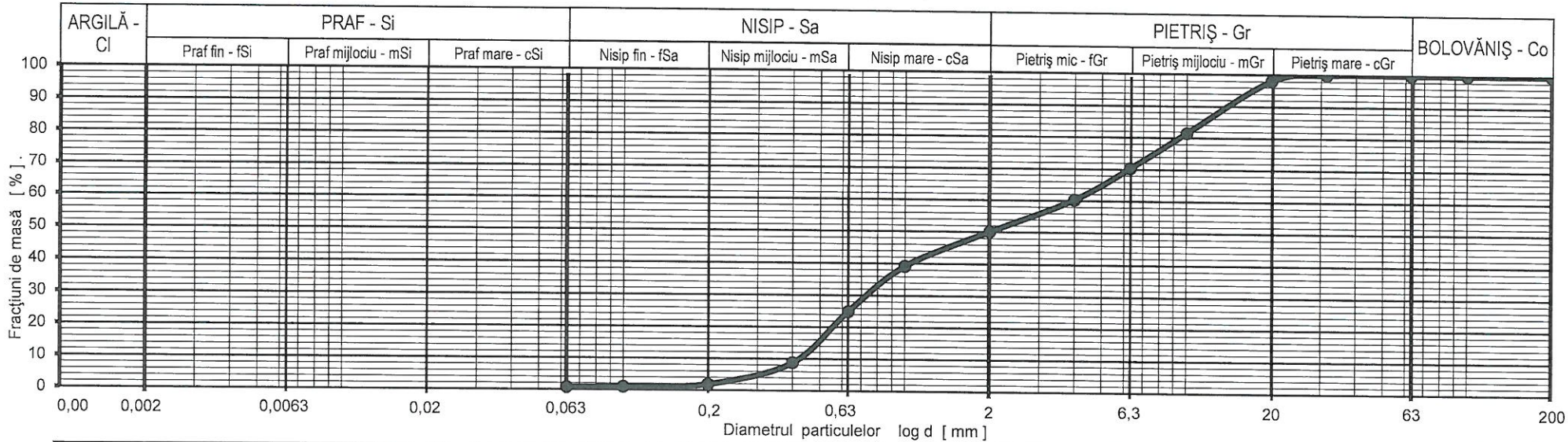
S.C. GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA
Laborator de analize şi încercări în construcţii - profile GTF, AChA, ACS
Autorizări I.S.C. nr. 1730 / 03.03.2009; 2696 / 28.02.2013 / 28.02.2017;
nr. 3701 / 30.03.2021; nr. 4168 / 15.12.2023

BULETIN DE ANALIZĂ NR. 99.478 / 2025

DETERMINAREA GRANULOZITĂŢII PRIN CERNERE
DIAGRAMA DISTRIBUŢIEI GRANULOMETRICE
conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022

Contract nr. : 2155 din 15.01.2025
Comanda nr. : 11 din 05.02.2025
Beneficiar : S.C. REAL PROIECT S.R.L. ARAD
Titular investiţie : —

Obiect : Localitatea Arad, str. Cetăţii, C.F. 367002, jud. Arad
Foraj : F2 Proba nr. : 2T Adâncime : 2,20 ÷ 2,30 m



Argilă - Cl	d < 0,002 mm	0,0	%	Nisip fin - fSa	0,063 < d < 0,2 mm	1,1	%	Pietriş mijlociu - mGr	6,3 < d < 20 mm	27,7	%	$C_u = \frac{d_{60}}{d_{10}} =$	9,3
Praf fin - fSi	0,002 < d < 0,0063 mm	0,0	%	Nisip mijlociu - mSa	0,2 < d < 0,63 mm	23,1	%	Pietriş mare - cGr	20 < d < 63 mm	2,0	%		
Praf mijlociu - mSi	0,0063 < d < 0,02 mm	0,0	%	Nisip mare - cSa	0,63 < d < 2,0 mm	25,2	%	Bolovăniş - Co	63 < d < 200 mm	0,0	%	$C_c = \frac{(d_{30})^2}{(d_{10} \cdot d_{60})} =$	0,33
Praf mare - cSi	0,02 < d < 0,063 mm	0,7	%	Pietriş mic - fGr	2,0 < d < 6,3 mm	20,2	%	Blocuri - Bo	200 < d < 630 mm	0,0	%		

Argilă - Cl = 0,00 %	Praf - Si = 0,67 %	Nisip - Sa = 49,37 %	Pietriş - Gr = 49,96 %	Bolovăniş - Co = 0,00 %

Denumire pământ conform SR EN ISO 17892-4, SR EN ISO 14688-1,2 şi NP074-2022 :

saGr - Pietriş cu nisip

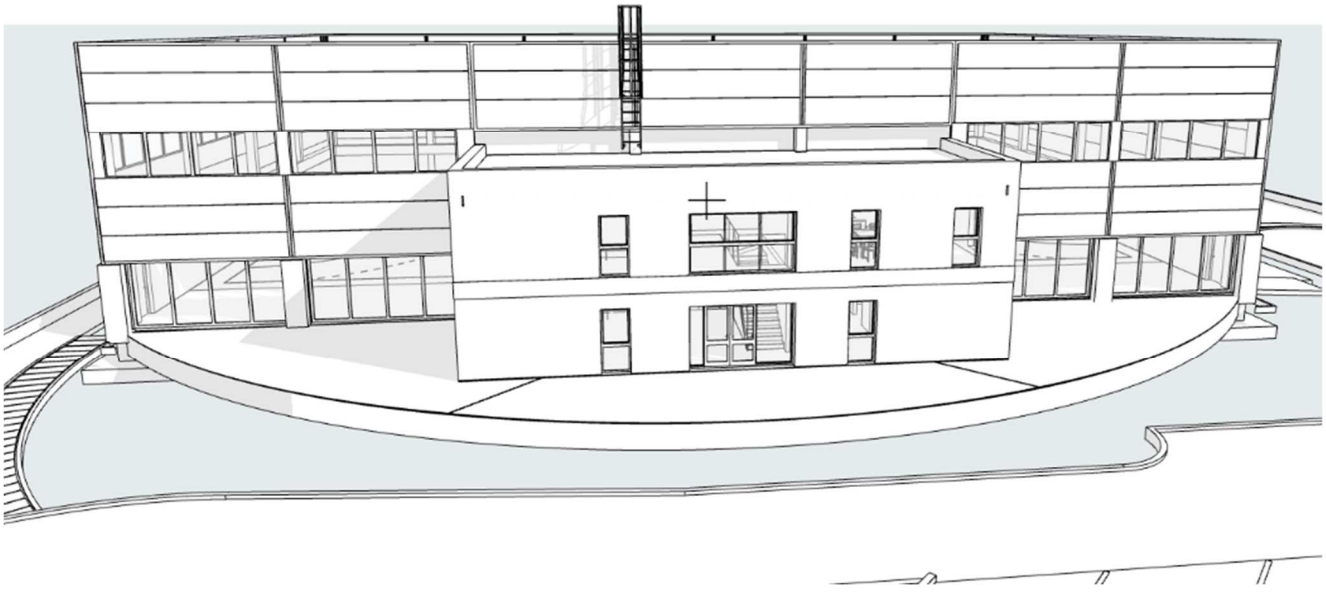
Data : 06.02 - 07.02.2025 Lucrat de : operator Mologescu Amalia Ştefania Şef laborator : ing. Vasiu Dorin

LABORATOR DE ANALIZE ŞI ÎNCERCĂRI ÎN CONSTRUCŢII Profilele GTF, AChA, ACS GEO PROIECT S.R.L. TIMIŞOARA Aut. ISC nr. 4168/15.12.2023

Notă : 1. Proba tulburată a fost prelevată şi adusă la laborator de către beneficiar, în recipient de plastic de 1 l
2. Rezultatele prezentate se referă numai la proba supusă încercării.
3. Prezentul buletin de analiză a fost întocmit în două exemplare originale pentru beneficiar şi în format electronic pentru Laboratorul S.C. GEO PROIECT S.R.L. şi nu poate fi reprodus parţial decât cu acordul scris al laboratorului S.C. GEO PROIECT S.R.L.

STUDIU PRIVIND FEZABILITATEA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC ȘI AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR A UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ

CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT P+1E
– LICEUL TEOLOGIC BAPTIST „ALEXA POPOVICI” ARAD



SRE nr. 0016/2025

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

IULIE 2025

2. FOAIE DE SEMNĂTURI CU PARTICIPANȚII LA ÎNTOCMIREA STUDIULUI

(echipa de lucru va include obligatoriu un auditor energetic gradul I C&I și un proiectant de instalații pentru construcții)

Întocmit,
Auditor Energetic pentru clădiri gradul I C&I,

Morar Cam

Ștampila și s a

Întocmit,
Proiectant de instalații,

,

Ștampila și semnătura

Cuprins:

STUDIU PRIVIND FEZABILITATEA DIN PUNCT DE VEDERE TEHNIC, ECONOMIC ȘI AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR A UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ 1

2. FOAIE DE SEMNĂTURI CU PARTICIPANȚII LA ÎNTOCMIREA STUDIULUI 2

Cuprins: 3

3. GENERALITĂȚI / INTRODUCERE 4

3.1. Definirea unor noţiuni fundamentale 4

4. DESCRIEREA OBIECTIVULUI 4

4.1. Date de identificare investiţie 5

4.1.1. Denumirea lucrării: 5
4.1.2. Amplasament: 5
4.1.3. Beneficiar: 5
4.1.4. Proiect nr.: 5
4.1.5. Faza: 5
4.1.6. Caracteristici geometrice 5

4.2. Descrierea lucrărilor 6

4.3. Încadrarea construcţiei 6

5. ANALIZA POTENȚIALULUI LOCAL PRIVIND SURSELE ALTERNATIVE 6

5.1. Soluţii administrative generale (fără costuri) 6

5.2. Soluții tehnice recomandate pentru eficiența energetică a clădirii (cu costuri) 7

5.2.1. Soluții pentru creșterea performanței energetice a anvelopei clădirii – S1 7
5.2.2. Soluții de eficientizare energetică a instalațiilor și integrarea surselor regenerabile SRE – S2 8

6. DETERMINAREA CONSUMURILOR DE ENERGIE ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI 9

6.1. Determinarea consumurilor de energie 9

6.2. Impactul asupra mediului 35

7.1. ANALIZA ECONOMICĂ A VARIANTELOR FEZABILE TEHNIC 36

7.1.1. Modificarea valorii nete actualizate ΔVNA 36
7.1.2. Durata de recuperare a investiţiei suplimentare N_R 38
7.1.3. Costul unităţii de energie economisită e 39

7.2. ANALIZA CERINŢELOR MINIME DE PERFORMANŢĂ ENERGETICĂ 39

8. CONCLUZII PRIVIND FEZABILITATEA UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ 43

9. ANEXE 44

9.1. Listă de standarde 44

9.2. Planşe 45

A. PIESE SCRISE

3. GENERALITĂTI / INTRODUCERE

Scopul prezentului studiu este de a evalua fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al impactului asupra mediului a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență pentru clădirea **Grădiniței PP nr. 2, Sântana**, în cadrul lucrărilor de reabilitare energetică. Studiul este elaborat în conformitate cu:

- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor (republicată);
- Ordinul nr. 16/2023 (MC001-2022) – Metodologia de calcul al performanței energetice;
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea în construcții;
- Normativul P100-1/2013;
- CR 1-1-3/2012, CR 1-1-4/2012, SR 1907-1:2014, etc - lista nu este exhaustivă.

3.1. Definirea unor noţiuni fundamentale

clădire – ansamblu de spaţii cu funcţiuni precizate, delimitat de elementele de construcţie care alcătuiesc anvelopa clădirii, inclusiv instalaţiile aferente, în care energia este utilizată pentru asigurarea confortului termic interior. Termenul clădire defineşte atât clădirea în ansamblu, cât şi părţi ale acesteia, care au fost proiectate sau modificate pentru a fi utilizate separat;

performanţa energetică a clădirii – energia efectiv consumată sau estimată pentru a răspunde necesităţilor legate de utilizarea normală a clădirii, necesităţi care includ în principal: încălzirea, prepararea apei calde de consum, răcirea, ventilarea şi iluminatul. Performanţa energetică a clădirii se determină conform unei metodologii de calcul şi se exprimă prin unul sau mai mulţi indicatori numerici care se calculează luându-se în considerare izolaţia termică, caracteristicile tehnice ale clădirii şi instalațiilor, proiectarea şi amplasarea clădirii în raport cu factorii climatici exteriori, expunerea la soare şi influenţa clădirilor învecinate, sursele proprii de producere a energiei şi alţi factori, inclusiv climatul interior al clădirii, care influenţează necesarul de energie;

certificatul de performanţă energetică a clădirii – document tehnic care are caracter informativ şi care atestă performanţa energetică a unei clădiri;

anvelopa clădirii – totalitate a elementelor de construcţie perimetrale care delimitează spaţiul interior al unei clădiri de mediul exterior;

studiu SRE – studiu privind fezabilitatea din punct de vedere tehnic, economic și al mediului înconjurător a utilizării sistemelor alternative de înaltă eficiență;

raport de conformare NZEB – document prin care se evaluează încadrarea performanțelor clădirii în cerințele "near to zero energy building" de performanță energetică.

4. DESCRIEREA OBIECTIVULUI

Clădirea propusă are funcțiune educațională - sală de sport școlară cu regim de înălțime **P+1E**, situată în zona climatică II. Suprafața utilă este de **1287.76 m²**, iar volumul încălzit este de **9686.15 m³**.

Anvelopa clădirii propuse pentru construire, include:

- Izolație exterioară polistiren expandat ignifugat 15 cm la vestiare și parțial sala de sport (λ≤0.036 W/m*K);
- Pereți exteriori din panouri sandwich de tip PIR sau PUR la sala de sport de la +3.05 (λ≤0.022 W/m*K);
- Planșeu terasă necirculabilă izolat cu minim 22 cm polistiren extrudat ignifugat (λ≤0.031 W/m*K);

- Învelitoare panouri sandwich de tip PIR sau PUR la zona sălii de sport (λ≤0.022 W/m*K);
- Placă pardoseală izolată cu minim 5 cm polistiren extrudat (λ≤0.031 W/m*K);
- Tâmplărie exterioară din mase plastice/aluminiu cu vitraj triplu și gaz inert (R ≥ 0.77 / 0.83 m^2K/W);
- Soclu cu o termoizolaţie de 15 cm din polistiren extrudat (λ≤0.031 W/m*K);

Instalațiile clădirii propuse pentru construire, includ următoarele soluții:

- Pompe de căldură aer-aer de înaltă eficiență de tip VRF pentru **încălzire si răcire**;
- Boilere termo-electrice individuale sau încălzitoare electrice de înaltă eficiență pentru **ACM**;
- **Iluminat** LED cu senzori de prezență și lumină naturală;
- Sistem de **ventilație** cu recuperator (eficiență ≥ 85%);
- **Surse regenerabile** de energie asigurate de un sistem fotovoltaic hibrid Pi_{min} = 80.6 kWp.

4.1. Date de identificare investiţie

4.1.1. Denumirea lucrării:

CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT P+1E

4.1.2. Amplasament:

mun.Arad, str.Cetății, F.N., CF 367002

4.1.3. Beneficiar:

MUNICIPIUL ARAD

4.1.4. Proiect nr.:

07/2025

4.1.5. Faza:

S.F.+D.T.A.C.

4.1.6. Caracteristici geometrice

P - perimetrul constructiei – 152.58 m

Regim de înălțime – P+1E

H_{nivel} - înălţimea liberă de nivel – 2.64 / 7.00 m

S_c - suprafaţa construită la sol – 1254.00 m^2

S_d - suprafaţa desfăşurată – 1359.40 m^2

$S_{înc}$ - suprafaţa spaţiilor încălzite – 1287.76 m^2

S_u - suprafaţa utilă – 1287.76 m^2

V - volumul încălzit al clădirii – 9686.15 m^3

Prezenta documentaţie tehnică se întocmeşte la cererea beneficiarului MUNICIPIUL ARAD, şi reprezintă studiul privind posibilitatea utilizării unor sisteme alternative cu eficienţă ridicată, în funcţie de fezabilitatea acestora din punct de vedere tehnic, economic şi al mediului înconjurător pentru „CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT P+1E", conform art. 10 din Legea 372/2005 republicată în Monitorul Oficial nr.868 din 23 septembrie 2020, respectiv Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022.

4.2. Descrierea lucrărilor

Lucrările propuse ca şi obiectiv sunt următoarele:

- construire sală de sport școlară cu regim de înălţime P+1E - obiectivul studiului SRE de față

4.3. Încadrarea construcţiei

Conform Normativului P100-1/2013, construcţia se află pe harta de macrozonare seismică a ţării în zona seismică având a_g=0.20g, perioada de colţ T_c=0.7 sec.

Clasa de importanţă III, γ_I=1.0.

Categoria de importanţă este „C".

Zona climatică II, T_e=-15°C – conform MC 001-2022

Zona eoliană IV, viteza convenţională a vântului (la 10 m faţă de CTS) 4.0 m/s – conf. SR 1907-1:2014

Conform codurilor de proiectare CR 1-1-3/2012 şi CR 1-1-4/2012 imobilul se află în zona climatică având s_k=1.5 kN/m^2 (valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol), respectiv q_b=0.5 kPa (valoarea de referinţă a presiunii dinamice a vântului).

5. ANALIZA POTENTIALULUI LOCAL PRIVIND SURSELE ALTERNATIVE

Sistemul de referință – S0 utilizat pentru prezentul calcul comparativ, în vederea evaluării fezabilității tehnice, economice și de mediu a implementării sistemelor alternative de înaltă eficiență, este reprezentat de clădirea propusă, realizată fără măsuri suplimentare de izolare termică (așa cum sunt descrise la capitolul 4 – Descrierea obiectivului). În acest caz, anvelopa este alcătuită doar din materiale clasice, fără proprietăți termoizolatoare, iar instalațiile nu includ soluții bazate pe surse regenerabile (precum pompe de căldură sau panouri fotovoltaice). Scenariile propuse pentru creșterea performanței energetice sunt prezentate la punctul 5.2 – Soluții tehnice recomandate pentru eficiența energetică a clădirii (cu costuri).

5.1. Soluţii administrative generale (fără costuri)

Măsurile organizatorice de eficiență energetică cu costuri zero sau nesemnificative sunt acțiuni care pot fi implementate imediat, fără a necesita investiții suplimentare semnificative. Aceste măsuri revin în responsabilitatea utilizatorilor clădirii și sunt analizate atât din perspectiva impactului asupra consumului de energie pentru încălzire, cât și din perspectiva reducerii generale a consumului de energie.

Acestea pot fi:

- informarea utilizatorilor despre economisirea energiei
- înţelegerea corectă a modului în care clădirea trebuie să funcţioneze atât în ansamblu cât şi la nivel de detaliu
- încurajarea ocupanţilor de a utiliza clădirea corect, fiind motivaţi pentru a reduce consumul de energie
- stabilirea unei strategii clare de administrare, în paralel cu o politică de economisire a energiei în exploatarea clădirii
- instruirea personalului administrativ
- înregistrarea regulată a consumului de energie

- analiza facturilor de energie si a contractelor de furnizare a energiei si modificarea contractelor, daca este cazul

5.2. Soluții tehnice recomandate pentru eficiența energetică a clădirii (cu costuri)

Eficiența energetică a clădirii poate fi asigurată prin soluții aplicate atât la nivelul anvelopei, cât și al instalațiilor interioare. Măsurile implementate la nivelul anvelopei au ca scop principal reducerea necesarului de energie pentru încălzire, prin utilizarea unor materiale și soluții constructive cu performanță termică ridicată.

Se vor analiza mai multe soluții tehnice pentru fiecare element al anvelopei și pentru instalațiile clădirii, în vederea optimizării performanței energetice. Fiecare soluție va fi evaluată din perspectiva:

a) Performanţei energetice îmbunătăţite
b) Economiei de energie transpusă în economie de costuri de exploatare
c) Posibilităţi tehnice de realizare a soluţiilor propuse spre analiză
d) Disponibilităţile financiare are beneficiarului.

În continuare, vor fi prezentate și analizate diferite opțiuni de optimizare, cu scopul creșterii performanței energetice a clădirii și reducerii emisiilor de CO_2. Pentru fiecare categorie de soluții vor fi comparate mai multe variante, urmând a fi recomandată cea mai viabilă sau o combinație optimă, pe criterii tehnico-economice, ținând cont și de costul estimat al energiei la momentul analizei.

5.2.1. Soluții pentru creșterea performanței energetice a anvelopei clădirii – S1

Izolarea termică a clădirii propuse are ca scop reducerea fluxului termic prin conducţie prin anvelopa clădirii, atât a suprafeţelor opace ale anvelopei, cât şi a suprafeţelor vitrate ale acesteia.

Pentru scenariul S1, anvelopa exterioară a clădirii nou proiectate cuprinde următoarele componente constructive:

- Pe zona vestiarelor cât și pentru sala de sport până la cota +3.05: pereţi exteriori de închidere compuşi din zidărie din beton celular autoclavizat - BCA cu grosimea de 25 cm, termoizolaţi cu 15 cm de polistiren expandat ignifugat cu coeficientul maxim de conductivitate termică λ pentru stratul izolant de 0.036 W/m*K, respectiv tencuiala aferentă
- Pentru sala de sport de la cota +3.05 în sus: pereţi exteriori de închidere compuşi din panouri sandwich de tip PIR sau PUR cu coeficientul maxim de conductivitate termică λ pentru stratul izolant de 0.022 W/m*K
- Planşee exterioare peste ultimul etaj (terasă necirculabilă - zona vestiare) cu stratificaţia formată din tencuială de mortar ciment-var, planșeu din beton armat, strat termoizolant din polistiren extrudat ignifugat de 22 cm (conductivitate termică maximă λ pentru stratul izolant de 0.031 W/m*K), șapă pentru protecție, finisaje conform proiect arhitectură
- Acoperiș tip șarpantă (zona sălii de sport) pe o structură metalică confecționată din grinzi cu zăbrele, cu învelitoarea realizată din panouri sandwich de tip PIR sau PUR cu coeficientul maxim de conductivitate termică λ pentru stratul izolant de 0.022 W/m*K
- Placa pardoselii de la parter către sol este formată din strat de uzură conform proiect arhitectură, şapă autonivelantă de egalizare, termoizolație polistiren extrudat minim 5 cm (conductivitate termică maximă λ pentru stratul izolant de 0.031 W/m*K), placă din beton armat, pietriș anticapilar, strat vegetal în stare umedă

- Soclu din beton armat, propus cu o termoizolaţie de 15 cm din polistiren extrudat, care va fi coborât cel puțin încă 30÷40 cm sub cota terenului sistematizat - CTS
- Tâmplărie exterioară din mase plastice/aluminiu cu vitraj triplu și cu garnituri multiple din cauciuc, având rezistenţa termică minimă de 0.83 m2K/W, respectiv 0.77 m2K/W în cazul ușilor exterioare și a vitrajelor

5.2.2. Soluții de eficientizare energetică a instalațiilor și integrarea surselor regenerabile SRE – S2

Pe lângă prevederea unei anvelope eficiente din punct de vedere termic, proiectul va include și sisteme moderne pentru instalațiile sanitare, termice și electrice de iluminat.

În scenariul S2, instalațiile prevăzute pentru clădirea nou proiectată includ următoarele componente și soluții tehnice:

- Sistem de încălzire realizat cu **pompe de căldură aer-aer de tip VRF**, cu tehnologie inverter de înaltă eficiență, proiectate pentru a asigura un transfer termic optim și un consum redus de energie electrică. Distribuția căldurii către spațiile interioare se face prin **terminalele de tip difuzoare elicoidale** prevăzute cu funcție de filtrare a aerului, pentru menținerea unui climat interior sănătos și confortabil.
- Sistem descentralizat de preparare a apei calde menajere, compus din **boilere termo-electrice individuale sau încălzitoare electrice de înaltă eficiență**, instalate local în zonele cu necesar specific de consum (precum grupuri sanitare sau chicinete). Această soluție asigură flexibilitate, reducerea pierderilor pe rețea și eficiență energetică sporită.
- Sistem modern de climatizare bazat pe **pompe de căldură aer-aer de tip VRF**, în regim reversibil (încălzire/răcire), cu terminale interioare dotate cu funcție de filtrare și posibilitate de reglare individualizată a parametrilor de confort, adaptat fiecărei zone funcționale și gradului de ocupare.
- Ventilația va fi asigurată printr-un **sistem centralizat cu centrală de tratare a aerului (CTA)**, dimensionată pentru debitul necesar funcționării sălii de sport și spațiilor adiacente. CTA va include schimbător de căldură rotativ cu eficiență ridicată pentru recuperarea energiei, baterii de încălzire și răcire în detentă directă, precum și filtre performante (clase M5 și F7) pentru asigurarea calității aerului interior.
- Clădirea va fi dotată cu un **sistem fotovoltaic hibrid de înaltă eficiență** (minim 80,6 kWp putere instalată), conectat la Sistemul Energetic Național (SEN) pentru valorificarea surplusului de energie electrică. Întregul ansamblu de instalații va fi integrat într-o **infrastructură energetică optimizată și inteligentă**, cu sisteme de monitorizare, control și management energetic, pentru creșterea sustenabilității și asigurarea unui climat interior optim în permanență.

Prin instalarea sistemelor menționate anterior, se urmărește atât asigurarea confortului termic al clădirii analizate, cât și atingerea performanțelor NZEB (Nearly Zero Energy Building) impuse de legislația și normele în vigoare privind eficiența energetică. Integrarea pompelor de căldură de înaltă eficiență, a sistemelor moderne de climatizare și ventilație cu recuperare de căldură, precum și a unui sistem fotovoltaic cu putere instalată semnificativă, permite reducerea semnificativă a consumului de energie primară din surse convenționale și creșterea ponderii energiei produse din surse regenerabile.

6. DETERMINAREA CONSUMURILOR DE ENERGIE ȘI IMPACTUL ASUPRA MEDIULUI

6.1. Determinarea consumurilor de energie

Raport de Rezultate – S0

Adresă imobil: Sala de sport, str.Cetatii, F.N., CF 367002, Arad, Arad

Regim de înălțime: P+1E
Aria desfășurată construită: A_d = 1359.4 m^2

Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

z1_Sala_de_sport

- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: A_u = 1287.76 m^2
- Volumul încălzit: V = 9686.15 m^3
- Temperatura interioară medie a spațiului încălzit θ_i = 18.22 ^oC
- Rata de ventilare a spațiilor: n_a = 0.5 h^{-1}

- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

  - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Perete exterior N	PE n1	78.38
Perete exterior V	PE v1	25.19
Perete exterior S	PE s1	75.93
Perete exterior E	PE e1	127.95
Perete exterior N	PE n2	65.46
Perete exterior V	PE v2	65.5
Perete exterior S	PE s2	104.68
Perete exterior E	PE e2	104.4
Perete exterior N	PE n3	29.36
Perete exterior V	PE v3	93.39
Perete exterior S	PE s3	28.22
Planseu terasa	PT	98.2
Planseu invelitoare	Pinv	1138.52
Tamplarie exterioara N	TE n1	2.45
Tamplarie exterioara V	TE v1	52.43
Tamplarie exterioara S	TE s1	4.9
Tamplarie exterioara N	TE n2	39.22
Tamplarie exterioara V	TE v2	35.03
Tamplarie exterioara E	TE e2	61.3
Tamplarie exterioara N	TE n3	4.8
Tamplarie exterioara V	TE v3	22.11
Tamplarie exterioara S	TE s3	5.94
TOTAL	**-**	**2263.36**

  - Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Planseu sol	PS	1209.87
TOTAL	**-**	**1209.87**

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

  - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**R [m²K/W]**	**r**	**R' [m²K/W]**
Perete exterior N (PE n1)	1.88	0.773	1.453
Perete exterior V (PE v1)	1.88	0.581	1.092
Perete exterior S (PE s1)	1.88	0.77	1.448
Perete exterior E (PE e1)	1.88	0.782	1.47
Perete exterior N (PE n2)	0.292	0.742	0.217
Perete exterior V (PE v2)	0.292	0.743	0.217
Perete exterior S (PE s2)	0.292	0.789	0.23
Perete exterior E (PE e2)	0.292	0.741	0.216
Perete exterior N (PE n3)	1.88	0.772	1.451
Perete exterior V (PE v3)	1.88	0.753	1.416
Perete exterior S (PE s3)	1.88	0.769	1.446
Planseu terasa (PT)	0.458	0.837	0.383
Planseu invelitoare (Pinv)	0.292	0.839	0.245
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.3	1	0.3

  - Elemente spre sol:

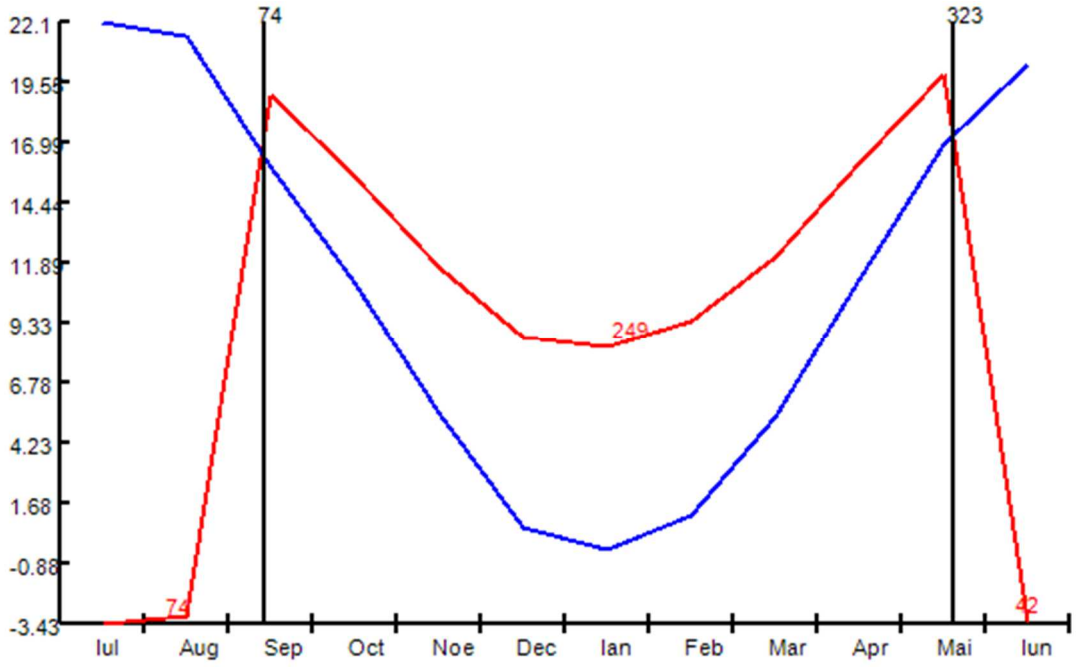
Elementul de construcție	**R_echiv [m²K/W]**
Planseu sol (PS)	4.776

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii: $R' = 0.446$ m²K/W
- Coeficientul de cuplaj termic prin anvelopă spre exterior: $L = 7528.177$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură prin ventilare prin anvelopă spre exterior: $H_v = 384.84$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură prin anvelopă spre spațiile neîncălzite: $H_u = 0$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură spre sol: $H_g = 253.347$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură totale: $H = 8166.364$ W/K
- Durata sezonului de încălzire: $D_Z = 249$ zile

Luna	θ_e [°C]	θ_{ech} [°C]	D_Z [zile]
ianuarie	-0.3	8.26	31

februarie	1.1	9.348	28
martie	5.3	12.134	31
aprilie	11.2	16.059	30
mai	16.9	19.865	19
iunie	20.3	-3.399	0
iulie	22.1	-3.431	0
august	21.5	-3.123	0
septembrie	15.9	19.018	18
octombrie	11	15.475	31
noiembrie	5.5	11.662	30
decembrie	0.6	8.71	31



- Necesarul anual de căldură pentru încălzire: $Q_{nec\ inc}$ = 291484.318 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură termică: = 342731.206 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură electrică: = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru încălzire asigurat din surse regenerabile: $E_{inc\ RER}$ = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru incalzire: $E_{inc\ total}$ = 400995.511 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru incalzire: q_{Pinc} = 311.39 kWh/an m^2
- Emisiile de CO_2 pentru incalzire aferente energiei finale E_{FCO2} = 69231.704 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru incalzire aferente energiei primare totale E_{PCO2} = 81001.093 kgCO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru incalzire, aferent energiei primare totale e_{CO2} = 62.901 kgCO_2/an m^2

Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

z1_Sala_de_sport

- Temperatura apei reci θ_{ar} = 10 °C
- Temperatura de utilizare a apei calde de consum θ_{ac} = 40 °C
- Temperatura de preparare a apei calde de consum θ_W = 43 °C
- Numărul de persoane din clădire N_p = 10
- Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de 60°C $V_{sp\ 60°}$ = 101 l/pers.zi
- Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de utilizare V_{sp} = 166.585 l/pers.zi
- Durata anuală de funcționare a instalației de apă caldă de consum t = 170 zile

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum la temperatura de utilizare $V_{ac\ an}$ = 283.194 m^3/an
- Necesarul anual de căldură pentru apa caldă de consum, energie utilă netă anual $Q_{ac\ nec}$ = 9816.629 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură termică = 17396.802 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură electrică = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru apa caldă de consum asigurat din surse regenerabile $E_{ac\ RER}$ = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru apa caldă de consum E_{ac} = 20354.258 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru apa caldă de consum $q_{P\ ac}$ = 15.806 kWh/an m^2
- Emisiile de CO_2 pentru apa caldă de consum aferente energiei finale $E_{F\ CO2}$ = 3514.154 kg CO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru apa caldă de consum aferente energiei primare totale $E_{P\ CO2}$ = 4111.56 kg CO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru apa caldă de consum, aferent energiei primare totale e_{CO2} = 3.193 kg CO_2/an m^2

Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat
z1_Sala_de_sport

Tipul consumatorului clădire de locuit
clădire nerezidențială

- Puterea electrică instalată în corpurile de iluminat P_n = 4614 W
- Tipul lămpilor corpurilor de iluminat

Rezultate obținute:

- Necesarul anual de energie electrică pentru funcția de iluminare — $W_{il\ nec}$ = 10187.131 kWh/an
- Necesarul anual de energie electrică auxiliară — W_{aux} = 824.23 kWh/an
- Consumul anual de energie electrica pentru iluminat, energie finală — = 11011.361 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru iluminat asigurat din surse regenerabile — $E_{ilum\ RER}$ = 5505.68 kWh/an
- Consumul anual de energie primară pentru iluminat — $E_{il\ total}$ = 27528.402 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru iluminat — q_{Pilum} = 21.377 kWh/m^{2}an
- Emisii de CO_2 pentru iluminat aferente energiei finale — $E_{F\ CO2}$ = 1178.216 kgCO_2/an
- Emisii de CO_2 pentru iluminat aferente energiei primare totale — $E_{P\ CO2}$ = 2973.067 kgCO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru iluminat aferent energiei primare totale — e_{CO2} = 2.309 kgCO_2/an m^2

Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru răcire
z1_Sala_de_sport

- Suprafața utilă a spațiilor climatizate/răcite: A_{clim} = 1287.76 m^2
- Volumul climatizat / răcit: V_{clim} = 9686.15 m^3
- Temperatura interioară medie a spațiului răcit: θ_i = 24.01 ^{o}C
- Rata de ventilare a spațiilor climatizate/răcite: n_a = 0.5 h^{-1}
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:
  - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Perete exterior N	PE n1	78.38
Perete exterior V	PE v1	25.19
Perete exterior S	PE s1	75.93
Perete exterior E	PE e1	127.95
Perete exterior N	PE n2	65.46
Perete exterior V	PE v2	65.5
Perete exterior S	PE s2	104.68
Perete exterior E	PE e2	104.4
Perete exterior N	PE n3	29.36
Perete exterior V	PE v3	93.39
Perete exterior S	PE s3	28.22
Planseu terasa	PT	98.2
Planseu invelitoare	Pinv	1138.52
Tamplarie exterioara N	TE n1	2.45
Tamplarie exterioara V	TE v1	52.43
Tamplarie exterioara S	TE s1	4.9
Tamplarie exterioara N	TE n2	39.22
Tamplarie exterioara V	TE v2	35.03
Tamplarie exterioara E	TE e2	61.3
Tamplarie exterioara N	TE n3	4.8
Tamplarie exterioara V	TE v3	22.11
Tamplarie exterioara S	TE s3	5.94
TOTAL	**-**	**2263.36**

➢ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m²]**
Planseu sol	PS	1209.87
TOTAL	**-**	**1209.87**

- **Rezistențe termice ale elementelor de construcție:**

➢ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**R [m²K/W]**	**r**	**R' [m²K/W]**
Perete exterior N (PE n1)	1.88	0.773	1.453
Perete exterior V (PE v1)	1.88	0.581	1.092
Perete exterior S (PE s1)	1.88	0.77	1.448
Perete exterior E (PE e1)	1.88	0.782	1.47
Perete exterior N (PE n2)	0.292	0.742	0.217
Perete exterior V (PE v2)	0.292	0.743	0.217
Perete exterior S (PE s2)	0.292	0.789	0.23
Perete exterior E (PE e2)	0.292	0.741	0.216
Perete exterior N (PE n3)	1.88	0.772	1.451
Perete exterior V (PE v3)	1.88	0.753	1.416
Perete exterior S (PE s3)	1.88	0.769	1.446
Planseu terasa (PT)	0.458	0.837	0.383
Planseu invelitoare (Pinv)	0.292	0.839	0.245
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.3	1	0.3
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.3	1	0.3

➢ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**R_echiv [m²K/W]**
Planseu sol (PS)	4.776

➢ Rezistența termică corectată medie pe anvelopa spațiului răcit R' = 0.446 m²K/W

➢ Coeficientul de transfer termic total prin anvelopa spațiului răcit H = 8166.364 W/K

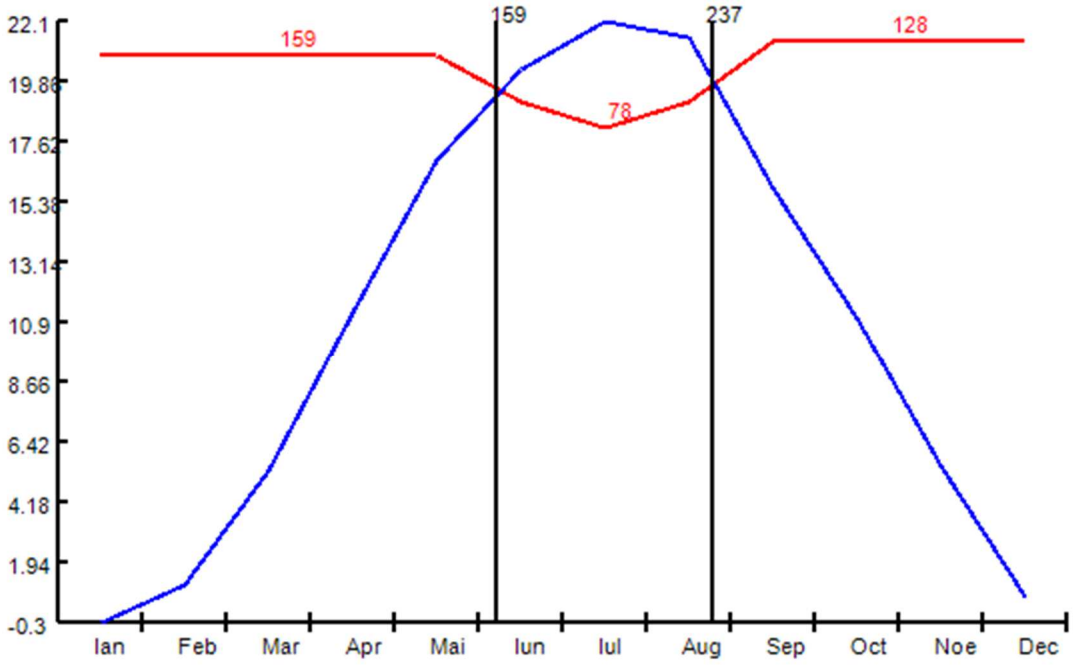
➢ Aporturile de căldură în spațiul răcit/climatizat, în ziua medie lunară [Wh/zi]

Luna	Aporturi solare	Aporturi interne	Aporturi totale
mai	952295.409	237120	1189415.409
iunie	1095209.859	237120	1332329.859
iulie	1107965.439	237120	1345085.439
august	986899.315	237120	1224019.315
septembrie	815704.937	237120	1052824.937

Rezultate obținute:

- Durata sezonului de răcire D_{zr} = 78 zile

Luna	θ_e [°C]	θ_{ech} [°C]	D_Z [zile]
mai	16.9	20.83	0
iunie	20.3	19.054	22
iulie	22.1	18.115	31
august	21.5	19.039	25
septembrie	15.9	21.324	0



- Necesarul anual de energie pentru răcire — $Q_{nec\ r}$ = 14244.174 kWh/an
- Eficiența energetică de răcire a mașinii frigorifice — EER = 3
- Consumul anual de energie electrică pentru generarea frigului — W_{gen} = 4997.956 kWh/an
- Consumul anual total de energie pentru răcire, energie finală de natură electrică — = 5111.956 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru răcire, asigurat din surse regenerabile — $E_{r\ RER}$ = 2555.978 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru răcire — $E_{r\ total}$ = 12779.89 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru răcire — q_{Pr} = 9.924 kWh/an.m^2
- Emisiile de CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei finale — $E_{F\ CO2}$ = 551.119 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei primare — $E_{P\ CO2}$ = 1384.368 kgCO_2/an
- Indicele de emisii CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei primare totale — e_{CO2} = 1.075 kgCO_2/ an m^2

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

z1_Sala_de_sport

- Debitul de aer proaspăt de calcul pentru ventilare q_{vc} = 5745.155 m^3/h
- Debitul de aer al ventilatoarelor de introducere $q_{vent\ i}$ = 7598.834 m^3/h
- Debitul de aer al ventilatoarelor de evacuare $q_{vent\ e}$ = 5722.526 m^3/h
- Durata de funcționare a ventilatoarelor , (D_z x h) = 2376 h/luna

Luna	Ventilatoarele de introducere [h/lună]	Ventilatoarele de evacuare [h/lună]
ianuarie	84	84
februarie	140	140
martie	147	147
aprilie	112	112
mai	147	147
iunie	70	70
iulie	25	25
august	15	15
septembrie	70	70
octombrie	147	147
noiembrie	147	147
decembrie	84	84
TOTAL	1188	1188

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru ventilarea mecanică, energie finală de natură electrică = 11541.208 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru ventilare mecanică asigurat din surse regenerabile $E_{vent\ RER}$ = 5770.604 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru ventilarea mecanică $E_{vent\ total}$ = 28853.02 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru ventilare mecanică $q_{p\ vent}$ = 22.406 kWh/an.m^2
- Emisiile de CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei finale $E_{F\ CO2}$ = 1234.909 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei primare $E_{P\ CO2}$ = 3116.126 kgCO_2/an
- Indicele de emisii CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei primare totale e_{CO2} = 2.42 kgCO_2/an.m^2

Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie finală, de natură termică,**
  Q_{total} = 360128.008 kWh/an
- **Consumul anual de energie finală, de natură electrică,**
  W_{total} = 27664.525 kWh/an
- **Consumul anual de energie din surse regenerabile,**
  Q_{RER} = 13832.262 kWh/an
- **Consumul anual de energie primara totală**
  E_{total} = 490511.081 kWh/an

- **Consumul anual specific de energie primara totală**

  q_P = 380.903 kWh/m^{2}an

- **Emisiile de CO_2 aferente energiei finale**

  E_{PCO2}= 75710.102 kgCO2/an

- **Emisiile de CO_2 aferente energiei primare**

  E_{pCO2}= 92586.214 kgCO_2/an

- **Indicele de emisii de CO_2 aferente energiei primare**

  e_{pCO2}= 71.897 kgCO_2/m^{2}an

- **Performanța energetică globală, ponderată specifică**

  E_{WE} = 380.903 [kWh/an.m^2]

- **Energia anuală furnizată in exterior ponderată specifică (energie primară)**

  E_{export} = 0 [kWh/an.m^2]

- **Contribuția energiei din surse regenerabile**

  RER = 0.028 [-]

dipl.ing. Ca[illegible]ORAR

Raport de Rezultate - S1

Adresă imobil: Sala de sport, str.Cetatii, F.N., CF 367002, Arad, Arad

Regim de înălțime: P+1E
Aria desfășurată construită: A_d = 1359.4 m^2

Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

z1_Sala_de_sport

- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: A_u = 1287.76 m^2
- Volumul încălzit: V = 9686.15 m^3
- Temperatura interioară medie a spațiului încălzit θ_i = 18.22 ^oC
- Rata de ventilare a spațiilor: n_a = 0.5 h^{-1}

- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

  - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Perete exterior N	PE n1	78.38
Perete exterior V	PE v1	25.19
Perete exterior S	PE s1	75.93
Perete exterior E	PE e1	127.95
Perete exterior N	PE n2	65.46
Perete exterior V	PE v2	65.5
Perete exterior S	PE s2	104.68
Perete exterior E	PE e2	104.4
Perete exterior N	PE n3	29.36
Perete exterior V	PE v3	93.39
Perete exterior S	PE s3	28.22
Planseu terasa	PT	98.2
Planseu invelitoare	Pinv	1138.52
Tamplarie exterioara N	TE n1	2.45
Tamplarie exterioara V	TE v1	52.43
Tamplarie exterioara S	TE s1	4.9
Tamplarie exterioara N	TE n2	39.22
Tamplarie exterioara V	TE v2	35.03
Tamplarie exterioara E	TE e2	61.3
Tamplarie exterioara N	TE n3	4.8
Tamplarie exterioara V	TE v3	22.11
Tamplarie exterioara S	TE s3	5.94
TOTAL	**-**	**2263.36**

  - Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Planseu sol	PS	1209.87
TOTAL	**-**	**1209.87**

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

  - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**R [m²K/W]**	**r**	**R' [m²K/W]**
Perete exterior N (PE n1)	6.046	0.773	4.674
Perete exterior V (PE v1)	6.046	0.581	3.513
Perete exterior S (PE s1)	6.046	0.77	4.655
Perete exterior E (PE e1)	6.046	0.782	4.728
Perete exterior N (PE n2)	4.712	0.742	3.496
Perete exterior V (PE v2)	4.712	0.743	3.501
Perete exterior S (PE s2)	4.712	0.789	3.718
Perete exterior E (PE e2)	4.712	0.741	3.492
Perete exterior N (PE n3)	6.046	0.772	4.668
Perete exterior V (PE v3)	6.046	0.753	4.553
Perete exterior S (PE s3)	6.046	0.769	4.649
Planseu terasa (PT)	7.554	0.837	6.323
Planseu invelitoare (Pinv)	4.712	0.839	3.953
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.83	1	0.83

- Elemente spre sol:

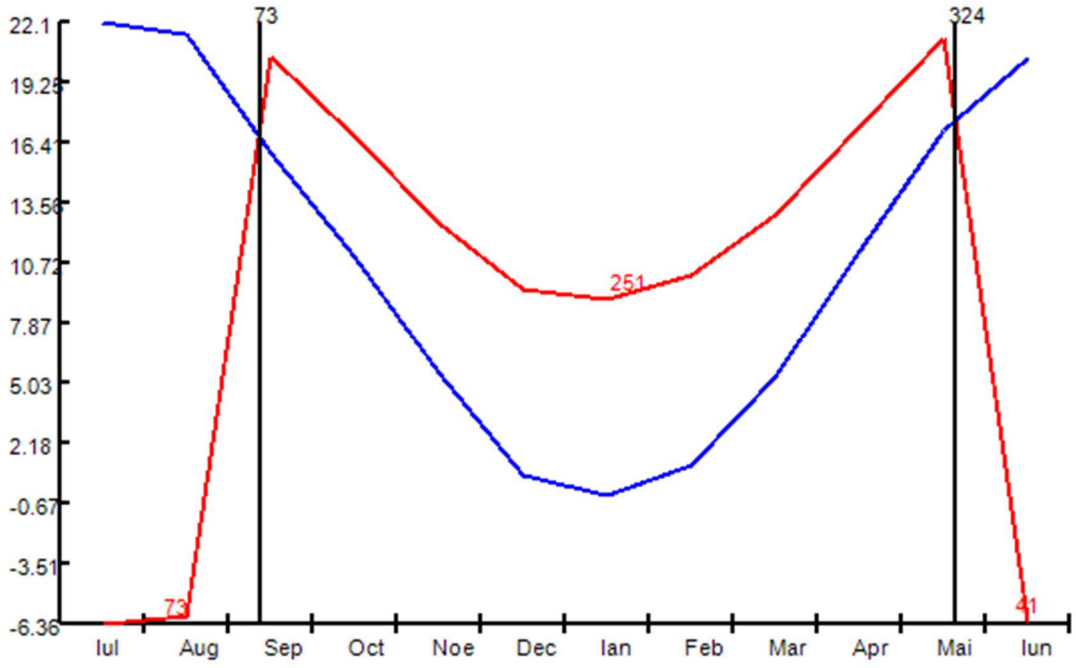
Elementul de construcție	**R_echiv [m²K/W]**
Planseu sol (PS)	5.834

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii: $R' = 3.474$ m²K/W
- Coeficientul de cuplaj termic prin anvelopă spre exterior: $L = 792.468$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură prin ventilare prin anvelopă spre exterior: $H_v = 384.84$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură prin anvelopă spre spațiile neîncălzite: $H_u = 0$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură spre sol: $H_g = 207.372$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură totale: $H = 1384.68$ W/K
- Durata sezonului de încălzire: $D_Z = 251$ zile

Luna	θ_e [°C]	θ_{ech} [°C]	D_Z [zile]
ianuarie	-0.3	8.989	31
februarie	1.1	10.1	28
martie	5.3	12.974	31
aprilie	11.2	17.112	30
mai	16.9	21.269	20

iunie	20.3	-6.327	0
iulie	22.1	-6.357	0
august	21.5	-6.056	0
septembrie	15.9	20.423	19
octombrie	11	16.666	31
noiembrie	5.5	12.604	30
decembrie	0.6	9.473	31



- Necesarul anual de căldură pentru încălzire: $Q_{nec\ inc}$ = 33603.217 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură termică: = 39536.256 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură electrică: = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru încălzire asigurat din surse regenerabile: $E_{inc\ RER}$ = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru incalzire: $E_{inc\ total}$ = 46257.42 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru incalzire: q_{Pinc} = 35.921 kWh/an m^2
- Emisiile de CO_2 pentru incalzire aferente energiei finale E_{FCO2} = 7986.324 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru incalzire aferente energiei primare totale E_{PCO2} = 9343.999 kgCO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru incalzire, aferent energiei primare totale e_{CO2} = 7.256 kgCO_2/an m^2

Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

z1_Sala_de_sport

- Temperatura apei reci θ_{ar} = 10 °C
- Temperatura de utilizare a apei calde de consum θ_{ac} = 40 °C
- Temperatura de preparare a apei calde de consum θ_W = 43 °C
- Numărul de persoane din clădire N_p = 10
- Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de 60°C $V_{sp\ 60°}$ = 101 l/pers.zi
- Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de utilizare V_{sp} = 166.585 l/pers.zi
- Durata anuală de funcționare a instalației de apă caldă de consum t = 170 zile

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum la temperatura de utilizare $V_{ac\ an}$ = 283.194 m^3/an
- Necesarul anual de căldură pentru apa caldă de consum, energie utilă netă anual $Q_{ac\ nec}$ = 9816.629 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură termică = 17396.802 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură electrică = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru apa caldă de consum asigurat din surse regenerabile $E_{ac\ RER}$ = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru apa caldă de consum E_{ac} = 20354.258 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru apa caldă de consum $q_{P\ ac}$ = 15.806 kWh/an m^2
- Emisiile de CO_2 pentru apa caldă de consum aferente energiei finale $E_{F\ CO2}$ = 3514.154 kg CO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru apa caldă de consum aferente energiei primare totale $E_{P\ CO2}$ = 4111.56 kg CO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru apa caldă de consum, aferent energiei primare totale e_{CO2} = 3.193 kg CO_2/an m^2

Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat
z1_Sala_de_sport

Tipul consumatorului clădire de locuit
clădire nerezidențială

- Puterea electrică instalată în corpurile de iluminat P_n = 4614 W
- Tipul lămpilor corpurilor de iluminat

Rezultate obținute:

- Necesarul anual de energie electrică pentru funcția de iluminare — $W_{il\ nec}$ = 10187.131 kWh/an
- Necesarul anual de energie electrică auxiliară — W_{aux} = 824.23 kWh/an
- Consumul anual de energie electrica pentru iluminat, energie finală — = 11011.361 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru iluminat asigurat din surse regenerabile — $E_{ilum\ RER}$ = 5505.68 kWh/an
- Consumul anual de energie primară pentru iluminat — $E_{il\ total}$ = 27528.402 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru iluminat — q_{Pilum} = 21.377 kWh/m^{2}an
- Emisii de CO_2 pentru iluminat aferente energiei finale — $E_{F\ CO2}$ = 1178.216 kgCO_2/an
- Emisii de CO_2 pentru iluminat aferente energiei primare totale — $E_{P\ CO2}$ = 2973.067 kgCO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru iluminat aferent energiei primare totale — e_{CO2} = 2.309 kgCO_2/an m^2

Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru răcire
z1_Sala_de_sport

- Suprafața utilă a spațiilor climatizate/răcite: A_{clim} = 1287.76 m^2
- Volumul climatizat / răcit: V_{clim} = 9686.15 m^3
- Temperatura interioară medie a spațiului răcit: θ_i = 24.01 ^{o}C
- Rata de ventilare a spațiilor climatizate/răcite: n_a = 0.5 h^{-1}
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:
  - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Perete exterior N	PE n1	78.38
Perete exterior V	PE v1	25.19
Perete exterior S	PE s1	75.93
Perete exterior E	PE e1	127.95
Perete exterior N	PE n2	65.46
Perete exterior V	PE v2	65.5
Perete exterior S	PE s2	104.68
Perete exterior E	PE e2	104.4
Perete exterior N	PE n3	29.36
Perete exterior V	PE v3	93.39
Perete exterior S	PE s3	28.22
Planseu terasa	PT	98.2
Planseu invelitoare	Pinv	1138.52
Tamplarie exterioara N	TE n1	2.45
Tamplarie exterioara V	TE v1	52.43
Tamplarie exterioara S	TE s1	4.9
Tamplarie exterioara N	TE n2	39.22
Tamplarie exterioara V	TE v2	35.03
Tamplarie exterioara E	TE e2	61.3
Tamplarie exterioara N	TE n3	4.8
Tamplarie exterioara V	TE v3	22.11
Tamplarie exterioara S	TE s3	5.94
TOTAL	**-**	**2263.36**

➢ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m²]**
Planseu sol	PS	1209.87
TOTAL	**-**	**1209.87**

- **Rezistențe termice ale elementelor de construcție:**

➢ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**R [m²K/W]**	**r**	**R' [m²K/W]**
Perete exterior N (PE n1)	6.046	0.773	4.674
Perete exterior V (PE v1)	6.046	0.581	3.513
Perete exterior S (PE s1)	6.046	0.77	4.655
Perete exterior E (PE e1)	6.046	0.782	4.728
Perete exterior N (PE n2)	4.712	0.742	3.496
Perete exterior V (PE v2)	4.712	0.743	3.501
Perete exterior S (PE s2)	4.712	0.789	3.718
Perete exterior E (PE e2)	4.712	0.741	3.492
Perete exterior N (PE n3)	6.046	0.772	4.668
Perete exterior V (PE v3)	6.046	0.753	4.553
Perete exterior S (PE s3)	6.046	0.769	4.649
Planseu terasa (PT)	7.554	0.837	6.323
Planseu invelitoare (Pinv)	4.712	0.839	3.953
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.83	1	0.83

➢ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**R_echiv [m²K/W]**
Planseu sol (PS)	5.834

➢ Rezistența termică corectată medie pe anvelopa spațiului răcit R' = 3.474 m²K/W

➢ Coeficientul de transfer termic total prin anvelopa spațiului răcit H = 1384.68 W/K

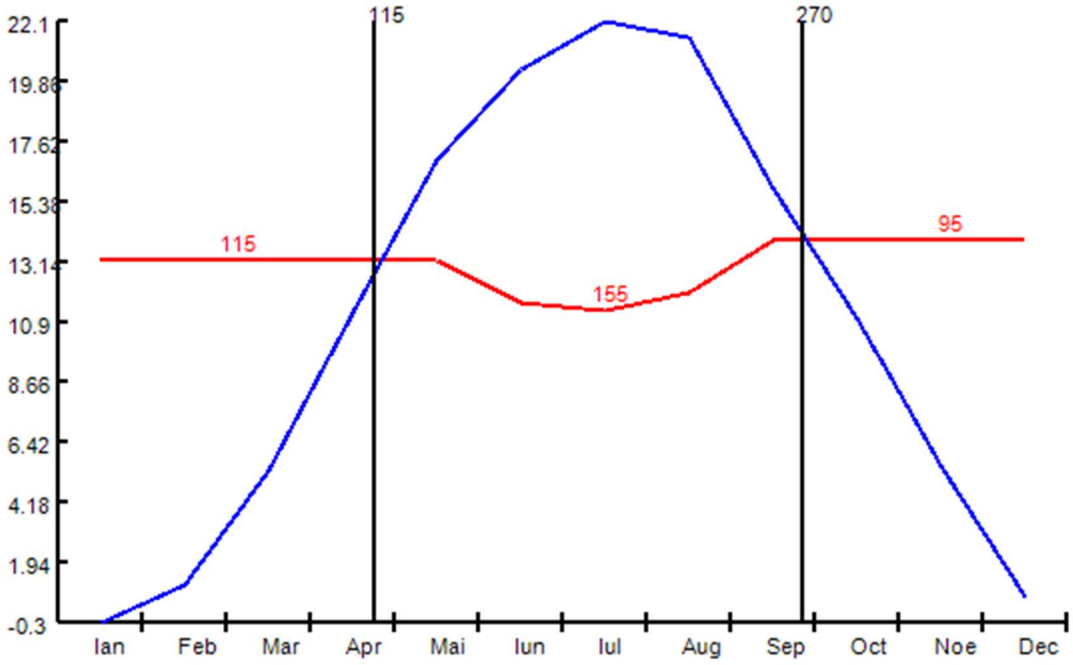
➢ Aporturile de căldură în spațiul răcit/climatizat, în ziua medie lunară [Wh/zi]

Luna	Aporturi solare	Aporturi interne	Aporturi totale
mai	164338.315	237120	401458.315
iunie	183412.866	237120	420532.866
iulie	185413.978	237120	422533.978
august	165415.183	237120	402535.183
septembrie	151234.823	237120	388354.823

Rezultate obținute:

- Durata sezonului de răcire D_{zr} = 155 zile

Luna	θ_e [°C]	θ_{ech} [°C]	D_Z [zile]
mai	16.9	13.162	31
iunie	20.3	11.621	30
iulie	22.1	11.346	31
august	21.5	11.994	31
septembrie	15.9	13.96	27



- Necesarul anual de energie pentru răcire — $Q_{nec\ r}$ = 23450.103 kWh/an
- Eficiența energetică de răcire a mașinii frigorifice — EER = 4
- Consumul anual de energie electrică pentru generarea frigului — W_{gen} = 6171.08 kWh/an
- Consumul anual total de energie pentru răcire, energie finală de natură electrică — = 6285.08 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru răcire, asigurat din surse regenerabile — $E_{r\ RER}$ = 3142.54 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru răcire — $E_{r\ total}$ = 15712.7 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru răcire — q_{Pr} = 12.202 kWh/an.m^2
- Emisiile de CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei finale — $E_{F\ CO2}$ = 676.644 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei primare — $E_{P\ CO2}$ = 1701.112 kgCO_2/an
- Indicele de emisii CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei primare totale — e_{CO2} = 1.321 kgCO_2/ an m^2

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

z1_Sala_de_sport

- Debitul de aer proaspăt de calcul pentru ventilare q_{vc} = 5745.155 m^3/h
- Debitul de aer al ventilatoarelor de introducere $q_{vent\ i}$ = 7598.834 m^3/h
- Debitul de aer al ventilatoarelor de evacuare $q_{vent\ e}$ = 5722.526 m^3/h
- Durata de funcționare a ventilatoarelor , (D_z x h) = 2376 h/luna

Luna	Ventilatoarele de introducere [h/lună]	Ventilatoarele de evacuare [h/lună]
ianuarie	84	84
februarie	140	140
martie	147	147
aprilie	112	112
mai	147	147
iunie	70	70
iulie	25	25
august	15	15
septembrie	70	70
octombrie	147	147
noiembrie	147	147
decembrie	84	84
TOTAL	1188	1188

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru ventilarea mecanică, energie finală de natură electrică = 11541.208 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru ventilare mecanică asigurat din surse regenerabile $E_{vent\ RER}$ = 5770.604 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru ventilarea mecanică $E_{vent\ total}$ = 28853.02 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru ventilare mecanică $q_{p\ vent}$ = 22.406 kWh/an.m^2
- Emisiile de CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei finale $E_{F\ CO2}$ = 1234.909 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei primare $E_{P\ CO2}$ = 3116.126 kgCO_2/an
- Indicele de emisii CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei primare totale e_{CO2} = 2.42 kgCO_2/an.m^2

Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie finală, de natură termică,**
  Q_{total} = 56933.058 kWh/an
- **Consumul anual de energie finală, de natură electrică,**
  W_{total} = 28837.649 kWh/an
- **Consumul anual de energie din surse regenerabile,**
  Q_{RER} = 14418.824 kWh/an

- **Consumul anual de energie primara totală**
  E_{total} = 138705.8 kWh/an

- **Consumul anual specific de energie primara totală**
  q_P = 107.711 kWh/m^{2}an

- **Emisiile de CO_2 aferente energiei finale**
  E_{PCO2} = 14590.247 kgCO2/an

- **Emisiile de CO_2 aferente energiei primare**
  E_{PCO2} = 21245.864 kgCO_2/an

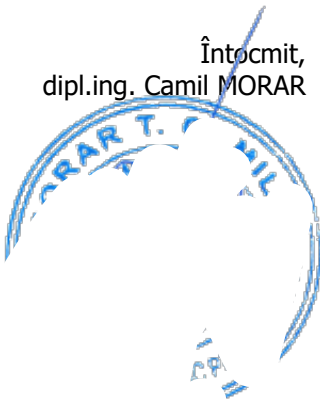
- **Indicele de emisii de CO_2 aferente energiei primare**
  e_{PCO2} = 16.498 kgCO_2/m^{2}an

- **Performanța energetică globală, ponderată specifică**
  E_{WE} = 107.711 [kWh/an.m^2]

- **Energia anuală furnizată in exterior ponderată specifică (energie primară)**
  E_{export} = 0 [kWh/an.m^2]

- **Contribuția energiei din surse regenerabile**
  RER = 0.104 [-]

Întocmit,
dipl.ing. Camil MORAR



Raport de Rezultate propus - clădire cu SRE

Adresă imobil: Sala de sport, str.Cetatii, F.N., CF 367002, Arad, Arad

Regim de înălțime: P+1E
Aria desfășurată construită: A_d = 1359.4 m^2

Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

z1_Sala_de_sport

- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: A_u = 1287.76 m^2
- Volumul încălzit: V = 9686.15 m^3
- Temperatura interioară medie a spațiului încălzit θ_i = 18.22 ^oC
- Rata de ventilare a spațiilor: n_a = 0.5 h^{-1}

- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

  ➢ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Perete exterior N	PE n1	78.38
Perete exterior V	PE v1	25.19
Perete exterior S	PE s1	75.93
Perete exterior E	PE e1	127.95
Perete exterior N	PE n2	65.46
Perete exterior V	PE v2	65.5
Perete exterior S	PE s2	104.68
Perete exterior E	PE e2	104.4
Perete exterior N	PE n3	29.36
Perete exterior V	PE v3	93.39
Perete exterior S	PE s3	28.22
Planseu terasa	PT	98.2
Planseu invelitoare	Pinv	1138.52
Tamplarie exterioara N	TE n1	2.45
Tamplarie exterioara V	TE v1	52.43
Tamplarie exterioara S	TE s1	4.9
Tamplarie exterioara N	TE n2	39.22
Tamplarie exterioara V	TE v2	35.03
Tamplarie exterioara E	TE e2	61.3
Tamplarie exterioara N	TE n3	4.8
Tamplarie exterioara V	TE v3	22.11
Tamplarie exterioara S	TE s3	5.94
TOTAL	**-**	**2263.36**

  ➢ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Planseu sol	PS	1209.87
TOTAL	**-**	**1209.87**

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

  ➢ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**R [m²K/W]**	**r**	**R' [m²K/W]**
Perete exterior N (PE n1)	6.046	0.773	4.674
Perete exterior V (PE v1)	6.046	0.581	3.513
Perete exterior S (PE s1)	6.046	0.77	4.655
Perete exterior E (PE e1)	6.046	0.782	4.728
Perete exterior N (PE n2)	4.712	0.742	3.496
Perete exterior V (PE v2)	4.712	0.743	3.501
Perete exterior S (PE s2)	4.712	0.789	3.718
Perete exterior E (PE e2)	4.712	0.741	3.492
Perete exterior N (PE n3)	6.046	0.772	4.668
Perete exterior V (PE v3)	6.046	0.753	4.553
Perete exterior S (PE s3)	6.046	0.769	4.649
Planseu terasa (PT)	7.554	0.837	6.323
Planseu invelitoare (Pinv)	4.712	0.839	3.953
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.83	1	0.83

- Elemente spre sol:

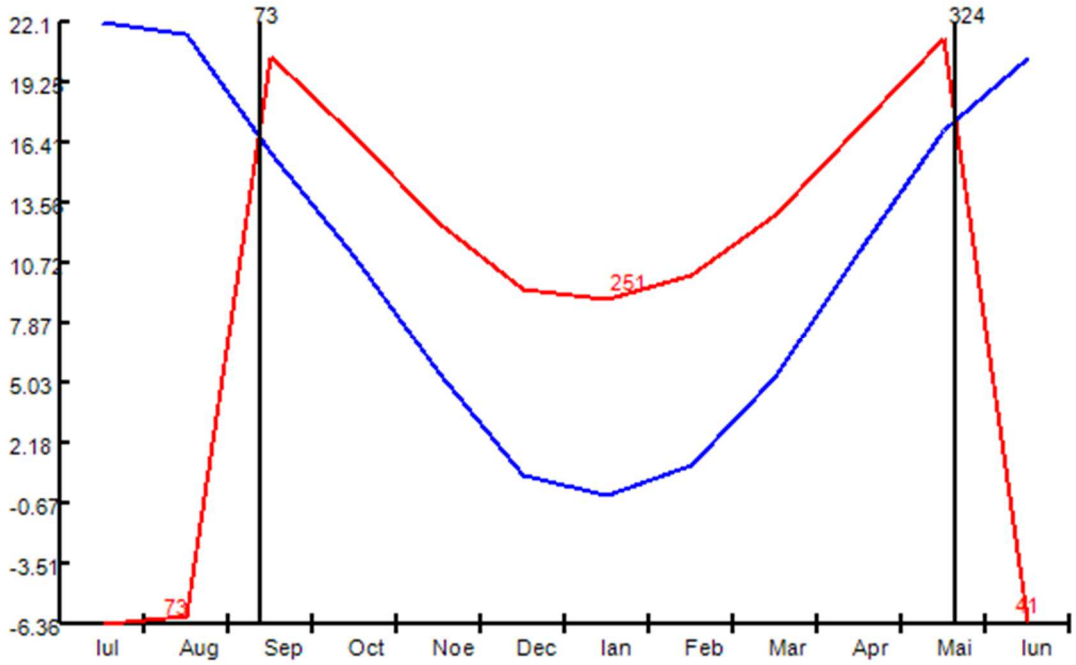
Elementul de construcție	**R_echiv [m²K/W]**
Planseu sol (PS)	5.834

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii: $R' = 3.474$ m²K/W
- Coeficientul de cuplaj termic prin anvelopă spre exterior: $L = 792.468$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură prin ventilare prin anvelopă spre exterior: $H_v = 384.84$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură prin anvelopă spre spațiile neîncălzite: $H_u = 0$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură spre sol: $H_g = 207.372$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură totale: $H = 1384.68$ W/K
- Durata sezonului de încălzire: $D_Z = 251$ zile

Luna	θ_e [°C]	θ_{ech} [°C]	D_Z [zile]
ianuarie	-0.3	8.989	31
februarie	1.1	10.1	28
martie	5.3	12.974	31
aprilie	11.2	17.112	30
mai	16.9	21.269	20

iunie	20.3	-6.327	0
iulie	22.1	-6.357	0
august	21.5	-6.056	0
septembrie	15.9	20.423	19
octombrie	11	16.666	31
noiembrie	5.5	12.604	30
decembrie	0.6	9.473	31



- Necesarul anual de căldură pentru încălzire: $Q_{nec\ inc}$ = 33603.217 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură termică: = 22293.729 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură electrică: = 15975.781 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru încălzire asigurat din surse regenerabile: $E_{inc\ RER}$ = 36885.281 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru incalzire: $E_{inc\ total}$ = 42422.194 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru incalzire: q_{Pinc} = 32.943 kWh/an m^2
- Emisiile de CO_2 pentru incalzire aferente energiei finale E_{FCO2} = 300.365 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru incalzire aferente energiei primare totale E_{PCO2} = 744.702 kgCO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru incalzire, aferent energiei primare totale e_{CO2} = 0.578 kgCO_2/an m^2

Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

z1_Sala_de_sport

- Temperatura apei reci θ_{ar} = 10 °C
- Temperatura de utilizare a apei calde de consum θ_{ac} = 40 °C
- Temperatura de preparare a apei calde de consum θ_W = 43 °C
- Numărul de persoane din clădire N_p = 10
- Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de 60°C $V_{sp\ 60°}$ = 101 l/pers.zi
- Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de utilizare V_{sp} = 166.585 l/pers.zi
- Durata anuală de funcționare a instalației de apă caldă de consum t = 170 zile

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum la temperatura de utilizare $V_{ac\ an}$ = 283.194 m^3/an
- Necesarul anual de căldură pentru apa caldă de consum, energie utilă netă anual $Q_{ac\ nec}$ = 9816.629 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură termică = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură electrică = 15815.275 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru apa caldă de consum asigurat din surse regenerabile $E_{ac\ RER}$ = 15815.275 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru apa caldă de consum E_{ac} = 15815.275 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru apa caldă de consum $q_{P\,ac}$ = 12.281 kWh/an m^2
- Emisiile de CO_2 pentru apa caldă de consum aferente energiei finale $E_{F\ CO2}$ = 0 kg CO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru apa caldă de consum aferente energiei primare totale $E_{P\ CO2}$ = 0 kg CO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru apa caldă de consum, aferent energiei primare totale e_{CO2} = 0 kg CO_2/an m^2

Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat
z1_Sala_de_sport

Tipul consumatorului clădire de locuit
clădire nerezidențială

- Puterea electrică instalată în corpurile de iluminat P_n = 4614 W
- Tipul lămpilor corpurilor de iluminat

Rezultate obținute:

- Necesarul anual de energie electrică pentru funcția de iluminare — $W_{il\ nec}$ = 10187.131 kWh/an
- Necesarul anual de energie electrică auxiliară — W_{aux} = 824.23 kWh/an
- Consumul anual de energie electrica pentru iluminat, energie finală — = 11011.361 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru iluminat asigurat din surse regenerabile — $E_{ilum\ RER}$ = 8231.673 kWh/an
- Consumul anual de energie primară pentru iluminat — $E_{il\ total}$ = 19350.425 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru iluminat — q_{Pilum} = 15.026 kWh/m^{2}an
- Emisii de CO_2 pentru iluminat aferente energiei finale — $E_{F\ CO2}$ = 594.853 kgCO_2/an
- Emisii de CO_2 pentru iluminat aferente energiei primare totale — $E_{P\ CO2}$ = 1501.032 kgCO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru iluminat aferent energiei primare totale — e_{CO2} = 1.166 kgCO_2/an m^2

Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru răcire
z1_Sala_de_sport

- Suprafața utilă a spațiilor climatizate/răcite: A_{clim} = 1287.76 m^2
- Volumul climatizat / răcit: V_{clim} = 9686.15 m^3
- Temperatura interioară medie a spațiului răcit: θ_i = 24.01 ^{o}C
- Rata de ventilare a spațiilor climatizate/răcite: n_a = 0.5 h^{-1}
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:
  - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Perete exterior N	PE n1	78.38
Perete exterior V	PE v1	25.19
Perete exterior S	PE s1	75.93
Perete exterior E	PE e1	127.95
Perete exterior N	PE n2	65.46
Perete exterior V	PE v2	65.5
Perete exterior S	PE s2	104.68
Perete exterior E	PE e2	104.4
Perete exterior N	PE n3	29.36
Perete exterior V	PE v3	93.39
Perete exterior S	PE s3	28.22
Planseu terasa	PT	98.2
Planseu invelitoare	Pinv	1138.52
Tamplarie exterioara N	TE n1	2.45
Tamplarie exterioara V	TE v1	52.43
Tamplarie exterioara S	TE s1	4.9
Tamplarie exterioara N	TE n2	39.22
Tamplarie exterioara V	TE v2	35.03
Tamplarie exterioara E	TE e2	61.3
Tamplarie exterioara N	TE n3	4.8
Tamplarie exterioara V	TE v3	22.11
Tamplarie exterioara S	TE s3	5.94
TOTAL	**-**	**2263.36**

➢ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Planseu sol	PS	1209.87
TOTAL	**-**	**1209.87**

- **Rezistențe termice ale elementelor de construcție:**

➢ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**R [m^{2}K/W]**	**r**	**R' [m^{2}K/W]**
Perete exterior N (PE n1)	6.046	0.773	4.674
Perete exterior V (PE v1)	6.046	0.581	3.513
Perete exterior S (PE s1)	6.046	0.77	4.655
Perete exterior E (PE e1)	6.046	0.782	4.728
Perete exterior N (PE n2)	4.712	0.742	3.496
Perete exterior V (PE v2)	4.712	0.743	3.501
Perete exterior S (PE s2)	4.712	0.789	3.718
Perete exterior E (PE e2)	4.712	0.741	3.492
Perete exterior N (PE n3)	6.046	0.772	4.668
Perete exterior V (PE v3)	6.046	0.753	4.553
Perete exterior S (PE s3)	6.046	0.769	4.649
Planseu terasa (PT)	7.554	0.837	6.323
Planseu invelitoare (Pinv)	4.712	0.839	3.953
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.83	1	0.83

➢ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**R_echiv [m^{2}K/W]**
Planseu sol (PS)	5.834

➢ Rezistența termică corectată medie pe anvelopa spațiului răcit R' = 3.474 m^{2}K/W

➢ Coeficientul de transfer termic total prin anvelopa spațiului răcit H = 1384.68 W**/**K

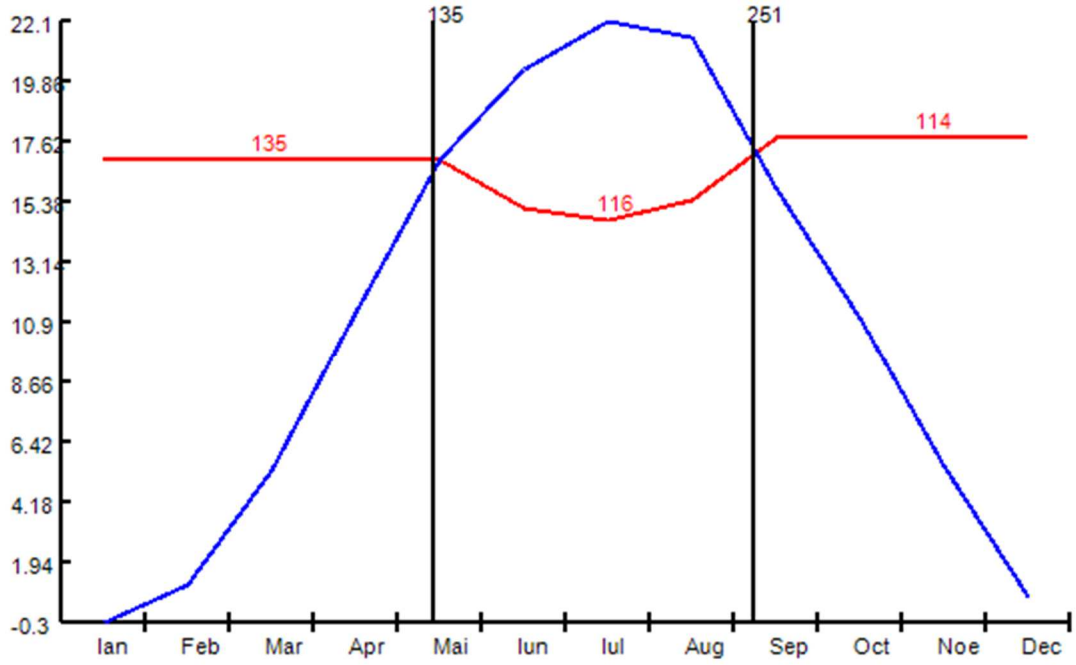
➢ Aporturile de căldură în spațiul răcit/climatizat, în ziua medie lunară [Wh**/**zi]

Luna	Aporturi solare	Aporturi interne	Aporturi totale
mai	164338.315	126240	290578.315
iunie	183412.866	126240	309652.866
iulie	185413.978	126240	311653.978
august	165415.183	126240	291655.183
septembrie	151234.823	126240	277474.823

Rezultate obținute:

- Durata sezonului de răcire D_{zr} = 116 zile

Luna	θ_e [°C]	θ_{ech} [°C]	D_Z [zile]
mai	16.9	16.893	16
iunie	20.3	15.093	30
iulie	22.1	14.707	31
august	21.5	15.4	31
septembrie	15.9	17.714	8



- Necesarul anual de energie pentru răcire — $Q_{nec\ r}$ = 11664.891 kWh/an
- Eficiența energetică de răcire a mașinii frigorifice — EER = 4
- Consumul anual de energie electrică pentru generarea frigului — W_{gen} = 3169.807 kWh/an
- Consumul anual total de energie pentru răcire, energie finală de natură electrică — = 3283.807 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru răcire, asigurat din surse regenerabile — $E_{r\ RER}$ = 3283.807 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru răcire — $E_{r\ total}$ = 3283.807 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru răcire — q_{Pr} = 2.55 kWh/an.m^2
- Emisiile de CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei finale — $E_{F\ CO2}$ = 4.14 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei primare — $E_{P\ CO2}$ = 4.14 kgCO_2/an
- Indicele de emisii CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei primare totale — e_{CO2} = 0.003 kgCO_2/ an m^2

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

z1_Sala_de_sport

- Debitul de aer proaspăt de calcul pentru ventilare q_{vc} = 5745.155 m^3/h
- Debitul de aer al ventilatoarelor de introducere $q_{vent\ i}$ = 6551.169 m^3/h
- Debitul de aer al ventilatoarelor de evacuare $q_{vent\ e}$ = 6342.69 m^3/h
- Durata de funcționare a ventilatoarelor , (D_z x h) = 2376 h/luna

Luna	Ventilatoarele de introducere [h/lună]	Ventilatoarele de evacuare [h/lună]
ianuarie	84	84
februarie	140	140
martie	147	147
aprilie	112	112
mai	147	147
iunie	70	70
iulie	25	25
august	15	15
septembrie	70	70
octombrie	147	147
noiembrie	147	147
decembrie	84	84
TOTAL	1188	1188

Rezultate obținute:

➢ Consumul anual de energie pentru ventilarea mecanică, energie finală de natură electrică	= 1376.269 kWh/an
➢ Consumul anual de energie primara pentru ventilare mecanică asigurat din surse regenerabile	$E_{vent\ RER}$ = 1376.269 kWh/an
➢ Consumul anual de energie primară totală pentru ventilarea mecanică	$E_{vent\ total}$ = 1376.269 kWh/an
➢ Consumul anual specific de energie primară totală pentru ventilare mecanică	$q_{p\ vent}$ = 1.069 kWh/an.m^2
➢ Emisiile de CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei finale	$E_{F\ CO2}$ = 0 kgCO_2/an
➢ Emisiile de CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei primare	$E_{P\ CO2}$ = 0 kgCO_2/an
➢ Indicele de emisii CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei primare totale	e_{CO2} = 0 kgCO_2/an.m^2

Rezultate finale:

➢ **Consumul anual de energie finală, de natură termică,**
Q_{total} = 22293.729 kWh/an

➢ **Consumul anual de energie finală, de natură electrică,**
W_{total} = 47462.493 kWh/an

➢ **Consumul anual de energie din surse regenerabile,**
Q_{RER} = 65592.3054789872 kWh/an

➢ **Consumul anual de energie primara totală**
E_{total} = 82247.97 kWh/an

➢ **Consumul anual specific de energie primara totală**
q_p = 63.869 kWh/m^2an

- **Emisiile de CO_2 aferente energiei finale**
  E_{PCO2}= 899.358 kgCO2/an
- **Emisiile de CO_2 aferente energiei primare**
  E_{PCO2}= 2249.874 kgCO_2/an
- **Indicele de emisii de CO_2 aferente energiei primare**
  e_{PCO2}= 1.747 kgCO_2/m^{2}an
- **Performanța energetică globală, ponderată specifică**
  E_{WE} = 58.128 [kWh/an.m^2]
- **Energia anuală furnizată in exterior ponderată specifică (energie primară)**
  E_{export} = 5.741 [kWh/an.m^2]
- **Contribuția energiei din surse regenerabile**
  RER = 0.797 [-]

Întocmit,
dipl.ing. [illegible]

6.2. Impactul asupra mediului

Comparativ între scenariul de referință (S0), respectiv (S1) și scenariul cu SRE (S2), se obțin:

Indicator	**S0 (fără SRE)**	**S1 (fără SRE)**	**S2 (cu SRE)**
Consum anual energie primară totală (kWh/m²)	380.90	107.71	63.87
Emisii echivalente CO_2 (kg/m².an)	71.89	16.49	1.75
Energie din surse regenerabile (%)	2.8%	10.4%	79.7%

Prin aceste soluții, clădirea va beneficia de un microclimat interior optim pe tot parcursul anului, cu un consum energetic scăzut și costuri de exploatare reduse. Nivelul redus al emisiilor de CO_2 și adaptarea tehnologiilor la cerințele actuale de sustenabilitate asigură alinierea construcției la standardele europene și naționale pentru clădiri cu consum aproape zero de energie, contribuind la protecția mediului și la creșterea calității vieții ocupanților. Impactul asupra mediului este favorabil: emisiile de CO_2 sunt reduse cu peste 90%, iar consumul anual de energie primară totală scade cu peste 83%. De asemenea, energia consumată din surse regenerabile crește, în varianta cu surse SRE, până aproape de 80%, rezultând un nivel ridicat de sustenabilitate, mult peste normele impuse prin MC 001-2022. Implementarea acestor sisteme oferă, de asemenea, flexibilitate operațională, posibilitatea monitorizării și gestionării eficiente a consumului energetic și o perspectivă pe termen lung asupra reducerii amprentei de carbon a clădirii.

7.1. ANALIZA ECONOMICĂ A VARIANTELOR FEZABILE TEHNIC

Analiza economică a măsurilor de reabilitare sau modernizare energetică a unei clădiri existente se realizează prin intermediul indicatorilor economici ai investiţiei. Dintre aceştia cei mai importanţi sunt următorii:

- valoarea netă actualizată aferentă investiţiei suplimentare datorată aplicării unui proiect de reabilitare/modernizare energetică şi economiei de energie rezultată prin aplicarea proiectului menţionat, simbolizată cu indicele **ΔVNA**, unitate de măsură [lei]

- durata de recuperare a investiţiei suplimentare datorată aplicării unui proiect de reabilitare sau modernizare energetică, $\mathbf{N_R}$, unitate de măsură [ani], reprezentând timpul scurs din momentul realizării investiţiei în modernizarea energetică a unei clădiri şi momentul în care valoarea acesteia este egalată de valoarea economiilor realizate prin implementarea măsurilor de modernizare energetică, adusă la momentul iniţial al investiţiei

- costul unităţii de energie economisită, **e**, unitate de măsură [lei/kWh], reprezentând raportul dintre valoarea investiţiei suplimentare datorată aplicării unui proiect de reabilitare sau modernizare energetică şi economiile de energie realizate prin implementarea acestuia pe durata de recuperare a investiţiei

În funcţie de valorile indicatorilor economici susmenţionaţi, rezultate prin analiza diverselor măsuri de modernizare energetică a unei clădiri, vor fi alese acele măsuri caracterizate de:

- valoare netă actualizată , $\mathbf{\Delta VNA_m}$, cu valori negative pentru durata de viaţă estimată pentru măsurile de modernizare energetică analizate

- durată de recuperare a investiţiei, $\mathbf{N_R}$, cât mai mică şi nu mai mare decât o perioadă de referinţă, impusă din considerente economico-financiare (de către creditor sau investitor) sau tehnice (durată de viaţă estimată a soluţiei de modernizare energetică)

- costul unităţii de căldură economisită, **e**, cât mai mic şi nu mai mare decât proiecţia la momentul investiţiei a costului actual a unităţii de căldură.

În conformitate cu prevederile HG nr. 964 din 23 dec 98 pentru aprobarea clasificării şi a duratei normate de funcţionare a mijloacelor fixe, completată de HG nr. 2139 din 2004 pentru aprobarea "Catalogului privind clasificarea şi duratele normate de funcţionare a mijloacelor fixe", durata de viaţa a lucrărilor de intervenţie este de minim 16 ani respectiv maxim 24 ani.

7.1.1. Modificarea valorii nete actualizate ΔVNA

Valoarea Netă Actualizată (VNA) reprezintă proiecţia la momentul "0" a tuturor costurilor menţionate, funcţie de rata de depreciere a monedei considerate – sub forma deprecierii medii anuale.

Considerând că rata de depreciere anuală a monedei este constantă şi că se produce şi o creştere uniformă a preţului energiei, VNA caracteristică sistemului este dată de relaţia:

$$VNA = C_0 + \sum_{k=1}^{3} C_{E_k} \sum_{t=1}^{N} \left(\frac{1+f_k}{1+i}\right)^t + C_M \sum_{t=1}^{N} \left(\frac{1}{1+i}\right)^t \quad [€]$$

în care:

C_0 – costul investiţiei totale în anul "0", în €

C_E – costul anual al energiei consumate, la nivelul anului de referinţă, în €/an

C_M – costul anual al operaţiunilor de mentenanţă, la nivelul anului de referinţă, în €/an

f – rata anuală de creştere a costului energiei, în %

i – rata anuală de depreciere a monedei utilizate, în %

k – indice în funcţie de tipul energiei utilizate (1 – gaz natural, 2 – energie termică, 3 – energie electrică)

N_S – durata fizică de viaţă a sistemului analizat, în ani

Conform structurii relaţiei de mai sus se impune ca performanţa energetică a sistemului să se menţină la aceeaşi valoare pe întreaga durată de viaţă, N. Această ipoteză este valabilă cu condiţia asigurării unor verificări periodice ale performanţei energetice în cadrul activităţii de monitorizare a clădirii, verificări care vor conduce şi la intervenţii de remediere a unor eventuale defecţiuni.

Rata de creştere a costului căldurii se consideră a avea o valoare constantă pe durata de viaţă a tehnică a sistemului.

Pentru proiectele destinate sectorului public, (ex. clădiri sociale, culturale, administrative etc.) rata de depreciere a monedei variază între 0.1 şi 0.07 cu tendinţa de fixare pe cea de a doua valoare.

Costurile aferente mentenanţei reprezintă o cotă puţin importantă în structura relaţiei în cauză şi în situaţia în care nu pot fi apreciate, acestea pot fi ignorate.

Ţinând seama de cele de mai sus, relaţia precedentă se poate considera sub forma simplificată:

$$VNA = C_0 + \sum_k C_{E_k} X_k \quad [€]$$

unde:

$$X_k = \sum_{t=1}^{N} \left(\frac{1+f_k}{1+i}\right)^t$$

Analizând în paralel două valori VNA specifice unei rezolvări clasice şi unei rezolvări cu caracter energetic conservativ şi având (ambele soluţii) dotări cu durata de viaţă egală, N, se obţine ΔVNA aferentă investiţiei suplimentare datorată aplicării proiectelor de modernizare energetică şi economiei de energie rezultată prin aplicarea proiectelor menţionate:

$$\Delta VNA = VNA_{clasic} - VNA_{energ}$$

$$VNA_{clasic} = C_0 + C_{E\,clasic} \cdot X$$

$$VNA_{energ} = C_0 + C_{(m)} + C_{E\,energ} \cdot X$$

unde:

C_0 – costul investiţiei totale la momentul "zero"

$C_{(m)}$ – costul investiţiei suplimentare datorat modernizării energiei la nivel de an "zero"

$C_{E\,clasic}$ – costul anual de exploatare clasic la nivel de an de referinţă

$C_{E\,energ}$ – costul anual de exploatare energetic la nivel de an de referinţă

$$\Delta VNA = C_0 + (C_{E\,clasic} \cdot X) - C_0 - C_{(m)} - \left(C_{E\,energ} \cdot X\right)$$

$$\Delta VNA = \left(C_{E\,clasic} - C_{E\,energ}\right) \cdot X - C_{(m)}$$

Se înmulţeşte ecuaţia cu -1, rezultând:

$-\Delta VNA = C_{(m)} - (\Delta C_E \cdot X)$

unde:

ΔC_E – reducerea costurilor de exploatare anuale la nivelul anului de referinţă

Din termenul stâng al ultimei relaţii, se deduce condiţia de eficienţă a investiţiei, ΔVNA < 0, în soluţia modernizată energetic.

=>

termenul din dreapta al relaţiei precedente va fi:

$$C_{(m)} - (\Delta C_E \cdot X) < 0$$

Se divide relaţia cu ΔC_E

$$\frac{C_{(m)}}{\Delta C_E} - X < 0$$

$$\frac{C_{(m)}}{\Delta C_E} < X$$

Ca acest ultim raport ($C_{(m)}/\Delta C_E$) să scadă, este necesar ca numitorul sa crească, adică să crească reducerea costurilor de exploatare anuale. Daca notăm raportul cu A, atunci X > A, adică anii de referinţă consideraţi să fie suficient de mulţi, ca din economia anuală de energie să putem recupera într-un timp rezonabil costurile cu investiţia de modernizare energetică, pentru asigurarea eficienţei.

$$\Delta VNA = C_{(m)} - (\Delta C_E \cdot X)$$

$$\Delta C_E = c \cdot \Delta E$$

$$X = \sum_{t=1}^{N_S} \left(\frac{1+f_k}{1+i}\right)^t$$

unde:

f = 0.20 – rata anuală de creştere a costului energiei

i = 0.04 – rata anuală de depreciere a monedei utilizate

7.1.2. Durata de recuperare a investiţiei suplimentare N_R

Pentru calculul duratei de recuperare a investiţiei suplimentare, se va înlocui durata de viaţa fizica N cu N_R, ca valoare necunoscută în relaţia scrisă sub formă explicită şi punem condiţia de recuperare a investiţiei ΔVNA = 0.

$$C_{(m)} - \Delta C_E \cdot \sum_{t=1}^{N_R} \left(\frac{1+f_k}{1+i}\right)^t = 0$$

$C_{(m)} - \Delta C_E \cdot X_k^{N_R} = 0$

=>

$X_k^{N_R} = \frac{C_{(m)}}{\Delta C_E}$

$\Delta C_E = c \cdot \Delta E$

=>

$N_R = \log\left(\frac{C_{(m)}}{\Delta C_E} \cdot \frac{q-1}{q} + 1\right)$

unde

$q = X_k = \left(\frac{1+f}{1+i}\right)$

ΔE – economia anuală de energie estimată obţinută prin implementarea măsurii de modernizare energetică

7.1.3. Costul unităţii de energie economisită e

În urma reabilitării energetice a unei clădiri, se va obţine o anumită cantitate de energie economisită. Costul unui kWh economisit se deduce din următoarea relaţie:

$C_{(m)} - e \cdot \Delta E \cdot N = 0$

$C_{(m)} = e \cdot \Delta E \cdot N$

$e = \frac{C_{(m)}}{N_S \cdot \Delta E} \quad [€/kWh]$

Calculele se vor realiza considerând următoarele ipoteze:

- c = 0.129 €/kWh – costul actual al unităţii de energie (medie ponderată)
- f = 20 % – rata anuală de creștere a prețului energiei
- i = 4 % – rata anuală de depreciere a monedei utilizate

S-a folosit metoda costului global optim din MC001-2022, Anexa G, scenariile analizate fiind sustenabile economic în contextul costurilor actuale ale energiei.

7.2. ANALIZA CERINŢELOR MINIME DE PERFORMANŢĂ ENERGETICĂ

Conform Ordinului nr. 16/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor", avizată prin Procesul-verbal de avizare nr. 11 din 13.09.2021 al Comitetului tehnic de specialitate CTS E — Economie de energie și izolare termică, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 46 bis din 17 ianuarie 2023, la proiectarea clădirilor noi, precum şi la renovarea clădirilor existente, se

respectă cerințele minime de performanță energetică prevăzute în capitolul 2 - Anvelopa termică a clădirii, indicativ Mc 001-2022.

Conform punctului 2.2.1.2. "Cerinţe minime de performanță energetică pentru clădiri nerezidenţiale noi NZEB", la proiectarea clădirilor noi din punct de vedere energetic, este obligatorie îndeplinirea cumulativă a următoarelor condiții (cerințe minime de performanță energetică valabile pe ansamblul clădirii proiectate):

a) valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) – conform tabel 2.10a;
b) valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO_2 – conform tabel 2.10a;
c) energia primară totală consumată de clădirea proiectată să fie produsă în proporție de minimum 30% din surse regenerabile instalate la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii.

Pentru îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică definite mai sus se recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' \geq R'_{min}$, respectiv $U' \leq U'_{max}$, unde R' / R'_{min} [m^2K/W] este rezistenţa termică corectată calculată / corectată minimă (de referință) pentru fiecare element de construcție al anvelopei clădirii iar U' / U'_{max} [$W/(m^2K)$] este transmitanţa termică corectată calculată / corectată maximă (inversul lui R' respectiv lui R'_{min}), având valorile conform tabelului 2.7.

Tabel 2.7. Rezistenţe/transmitanţe termice corectate recomandate (valori normate/de referinţă) pentru clădiri nerezidenţiale NZEB

ELEMENT DE ANVELOPĂ	R'_{min} [m^2K/W]	U'_{max} [W/m^2K]
Pereţi exteriori (exclusiv suprafeţele vitrate, inclusiv pereţii adiacenţi rosturilor deschise)	3,00 [1)]	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre şi ferestre de mansardă)	0,83 [2,3)]	1,20
Tâmplărie exterioară (uşi cu acţionare manuală)	0,77 [2,3)]	1,30
Faţade vitrate tip perete cortină şi luminatoare	0,77 [2,3)]	1,30
Planşee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,00 [1)]	0,17
Planşee peste subsoluri neîncălzite şi pivniţe	3,40 [1)]	0,29
Pereţi adiacenţi rosturilor închise	1,50 [1)]	0,67
Planşee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindouri, ganguri de trecere, ş.a.)	5,00 [1)]	0,20
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	5,00 [1)]	0,20
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30 [1)]	0,19
Pereţi exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40 [1)]	0,29

La clădirile rezidențiale noi (NZEB) se recomandă prevederea sistemelor de ventilare cu recuperarea căldurii cu eficiența nominală ≥ 75% și consumul specific electric ≤ 0.15...0.30 Wh/m³, iar la clădirile nerezidențiale noi (NZEB) se impune introducerea sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii cu eficiența nominală ≥ 75% și consumul specific electric ≤ 0.15...0.30 Wh/m³.

În cazul clădirii studiate, este prevăzut un sistem centralizat compus din unități de ventilație cu recuperare de căldură cu eficiența nominală ≥ 85%, iar consumul specific electric aferent poate fi comparat în tabelul următor:

Clădire nerezidențială NZEB	Clădire propusă	Valori referință
Consum anual specific de energie primară ventilație [kWh/m²an]	1.07	
Consum anual de energie primară totală ventilație [Wh/an]	1376270	
Debit de ventilare anual [m³]	24192000	
Consum specific electric ventilație [Wh/m³]	0.057	≤ 0.15 ÷ 0.30

De asemenea, trebuie avut în vedere și punctul 2.3. "Considerente suplimentare privind cerinţele minime de performanţă termică și energetică pentru clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB)", care reglementează nivelurile maxime admise de consum total de energie primară utilizată din surse neregenerabile și regenerabile, în condițiile respectării calității mediului interior, în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.

Cerinţele minime de performanţă energetică pentru clădirile noi proiectate NZEB, privind consumul de energie primară şi emisiile echivalente de CO_2, sunt prezentate distinct, în tabelul 2.10a, pe categorii de clădiri şi zone climatice:

Tabel 2.10a. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) și ale emisiilor echivalente de CO_2 pentru clădirile NZEB

Zona climatică	Începând cu	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
I	2022	94,7	10,1	61,6	7,3	99,1	12,0	120,1	14,7
II	2022	98,4	10,9	66,8	8,1	103,7	12,8	127,9	16,0
III	2022	98,9	11,5	71,0	8,8	105,9	13,5	133,3	17,1
IV	2022	100,6	12,2	76,5	9,7	109,5	14,3	140,6	18,5
V	2022	102,6	13,0	82,0	10,6	113,1	15,1	147,9	19,9

Zona climatică	Începând cu	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m²,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m²,an]
I	2022	162,5	19,0	96,5	11,7	95,5	11,0	93,4	10,4
II	2022	168,8	20,2	101,0	12,5	102,9	12,2	98,2	11,3
III	2022	170,9	21,1	103,7	13,1	107,7	13,3	100,3	12,0
IV	2022	174,8	22,3	107,4	13,9	114,5	14,6	103,8	12,9
V	2022	179,3	23,5	111,6	14,7	121,4	16,0	107,5	13,7

Îndeplinirea condiţiilor din tabelul 2.10a (cerințe minime de performanță energetică) rămâne obligatorie și în cazul clădirilor rezidenţiale/nerezidenţiale NZEB pentru care nu se poate respecta relația $R' \geq R'_{min}$, respectiv $U' \leq U'_{max}$, pentru unul sau mai multe elemente ale anvelopei clădirii.

Pentru elementele de construcție care formează anvelopa clădirii proiectate în cauză, avem următoarele valori:

Element de anvelopă	R'_{min} [m²K/W]	R'_{min} - referință [m²K/W]
Perete exterior N (PE n1)	4.674	3.00

Element de anvelopă	R'_{min} [m^2K/W]	R'_{min} - referință [m^2K/W]
Perete exterior V (PE v1)	3.513	3.00
Perete exterior S (PE s1)	4.655	3.00
Perete exterior E (PE e1)	4.728	3.00
Perete exterior N (PE n2)	3.496	3.00
Perete exterior V (PE v2)	3.501	3.00
Perete exterior S (PE s2)	3.718	3.00
Perete exterior E (PE e2)	3.492	3.00
Perete exterior N (PE n3)	4.668	3.00
Perete exterior V (PE v3)	4.553	3.00
Perete exterior S (PE s3)	4.649	3.00
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.83	0.83
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.83	0.83
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.83	0.83
Planșeu terasă necircuabilă (PT)	6.323	6.00
Planseu invelitoare (Pinv)	3.953	6.00
Placă sol (PS)	5.834	5.00

În cazul de față, se acceptă ca fiind valide valorile rezultate R'_{min} pentru elementul de anvelopă planșeu învelitoare, prin îndeplinirea condițiilor pentru consumul de energie primară şi emisiile echivalente de CO_2, din tabelul 2.10a.

8. CONCLUZII PRIVIND FEZABILITATEA UTILIZĂRII SISTEMELOR ALTERNATIVE DE ÎNALTĂ EFICIENȚĂ

Cerinţele minime de performanţă energetică pentru clădirea renovată major, privind consumul de energie primară şi emisiile echivalente de CO_2, pot fi comparate în tabelul următor:

Clădiri destinate activităților sportive (nerezidențiale NZEB)	Clădire de referință (S0)	Clădire cu SRE (S2)	Valori referință Sală de sport NZEB
Consum anual specific de energie primară totală [kWh/m²an]	380.90	63.87	98.2
Indice emisii echivalent $C0_2$ energie primară totală [kg/m²an]	71.89	1.75	11.3
Proporție surse regenerabile [%]	2.8%	79.7%	30%

Așadar, comparând rezultatele obţinute pentru elementele de anvelopă ale clădirii propuse pentru renovare majoră și performanța energetică rezultată a acesteia cu valorile coeficienţilor de control din tabelele precedente, putem concluziona următoarele:

- în primele două scenarii, S0 respectiv S1, amândouă fără surse SRE, nu este respectată nici cerinţa minimă de performanţă energetică privind consumul de energie primară, și nici cerința emisiilor echivalente de CO_2. De asemenea, proporția minimă a consumului din surse regenerabile nu este îndeplinită
- în cazul propus cu sisteme SRE, **consumul anual de energie primară** se încadrează în valoarea de referință normată, iar **emisiile echivalente de CO_2** sunt mult îmbunătățite față de cele din cazul de referință, implicit cerința este îndeplinită
- de asemenea, în cazul propus cu sisteme SRE **cerința proporției minime a consumului din surse regenerabile** este net superioară față de cea din cazul de referință, așadar cerința este îndeplinită

În urma analizei efectuate asupra elementelor de anvelopă și a sistemelor tehnice propuse, precum și a evaluării performanței energetice globale, se poate concluziona că **noua clădire îndeplinește cerințele de conformare stabilite prin MC 001-2022 și se încadrează în categoria NZEB** – clădire cu consum de energie aproape zero.

Consumul anual de energie primară se încadrează în valorile-limită normate pentru clădirile noi, **emisiile echivalente de CO_2** sunt semnificativ reduse față de pragurile admise, iar **cerința privind utilizarea unei proporții minime de energie din surse regenerabile este respectată**.

Soluțiile tehnice implementate – **ventilație centralizată cu recuperare de căldură de înaltă eficiență**, **climatizare și încălzire cu tehnologie inverter și pompe de căldură**, **iluminat cu LED și senzori de prezență/lumină naturală**, împreună cu **boilere și încălzitoare electrice performante** – contribuie la optimizarea consumului energetic și la menținerea unui nivel ridicat de confort interior.

Integrarea unui **sistem fotovoltaic hibrid cu o putere instalată de minimum 80,6 kWp**, conectat la Sistemul Energetic Național, permite valorificarea unei proporții semnificative de energie regenerabilă și susține funcționarea eficientă a clădirii în regim sustenabil.

Prin implementarea acestor măsuri, clădirea atinge un echilibru optim între **eficiență energetică, sustenabilitate și confort**, întrunind toate cerințele în vigoare pentru clasificarea NZEB.

9. ANEXE

9.1. Listă de standarde

1. MC 001-2022 - Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor
2. Metodologia de calcul MC 001/2006 – Partea I "Anvelopa clădirii"
3. Metodologia de calcul MC 001/2006 – Partea II "Performanţa energetică a instalaţiilor din clădiri"
4. Metodologia de calcul MC 001/2009 – Partea IV "Breviar de calcul al performanţelor energetice a clădirilor şi apartamentelor"
5. C107/7-2002 – Normativ pentru proiectarea la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor
6. C107/1-2005 - Normativ privind calculul coeficienţilor globali de izolare termică la clădirile de locuit
7. C107/3-2005 - Normativ privind calculul performanţelor termotehnice ale elementelor de construcţie ale clădirilor
8. C107/4-2008 - Normativ privind calculul performanţelor termotehnice ale clădirilor de locuit
9. C107/5-2008 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie în contact cu solul
10. NP060 -02 -Normativ privind stabilirea performantelor termo-hogroenergetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente în vederea reabilitarii lor termice.
11. Manualul de instalatii de încalzire
12. GT 039/02 - Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitatile funcţionale ale clădirilor existente
13. SR EN ISO 13790 - Performanta tehnica a cladirilor. Calculul necesarului de energie pentru încalzire.
14. SR 4839/1997 - Instalaţii de încălzire. Numarul anual de grade- zile
15. STAS 11984/83 - Suprafaţa echivalenta termic a corpurilor de încalzire
16. STAS 1907/2 -1997 -Instalaţii de încălzire. Necesarul de caldura de calcul.
17. STAS 1907/1 -1997 -Instalaţii de încălzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescripţii de calcul.
18. SC 007-02 – Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetica a anvelopei cladirilor de locuit existente
19. Legea 325/27.05.2002 pentru aprobarea O.G. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice.
20. O.G.nr. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice.
21. O.G. nr. 18/04.03.2009 - Ordonanta de urgenta privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte publicata în MO nr. 155/2009.
22. Norma Metodologica din 17.03.2009 - Norma metodologica de aplicare a O.G. 18/04.03.2009
23. Legea nr. 10/1995 actualizata privind calitatea în construcţii.
24. NP 008-97 - Normativ privind igiena compoziţiei aerului în spaţii cu diverse destinaţii, în funcţie de activitaţile desfasurate în regim de iarna-vara.
25. GT 032-2001 - Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare expertizarii

termoenergetice a construcţiilor si instalaţiilor aferente.

26. SC 007-2002 - Soluţii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetica a anvelopei cladirilor de locuit existente.

27. STAS 4908/85 - Arii şi volume conventionale

28. NP 061-02 - Normativ pentru proiectarea şi exeutarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri

29. EN 832-2998 - Performanta termica a cladirilor. Calculul necesarului de energie pentru încalzire. Cladiri de locuit

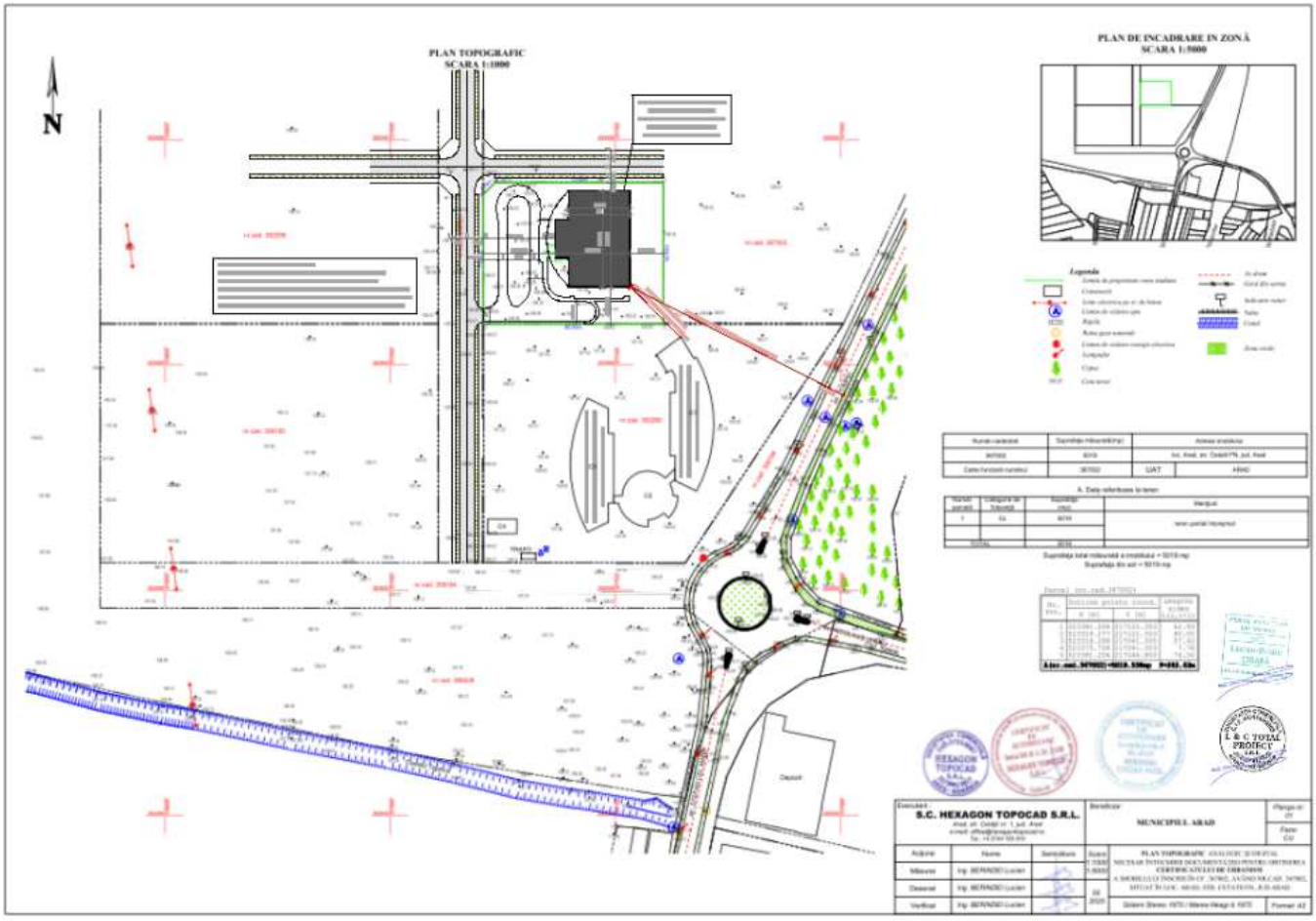
30. Ordin 2210 - 2013 – Metodologie de calcul VI, Mc 001/6 - 2013

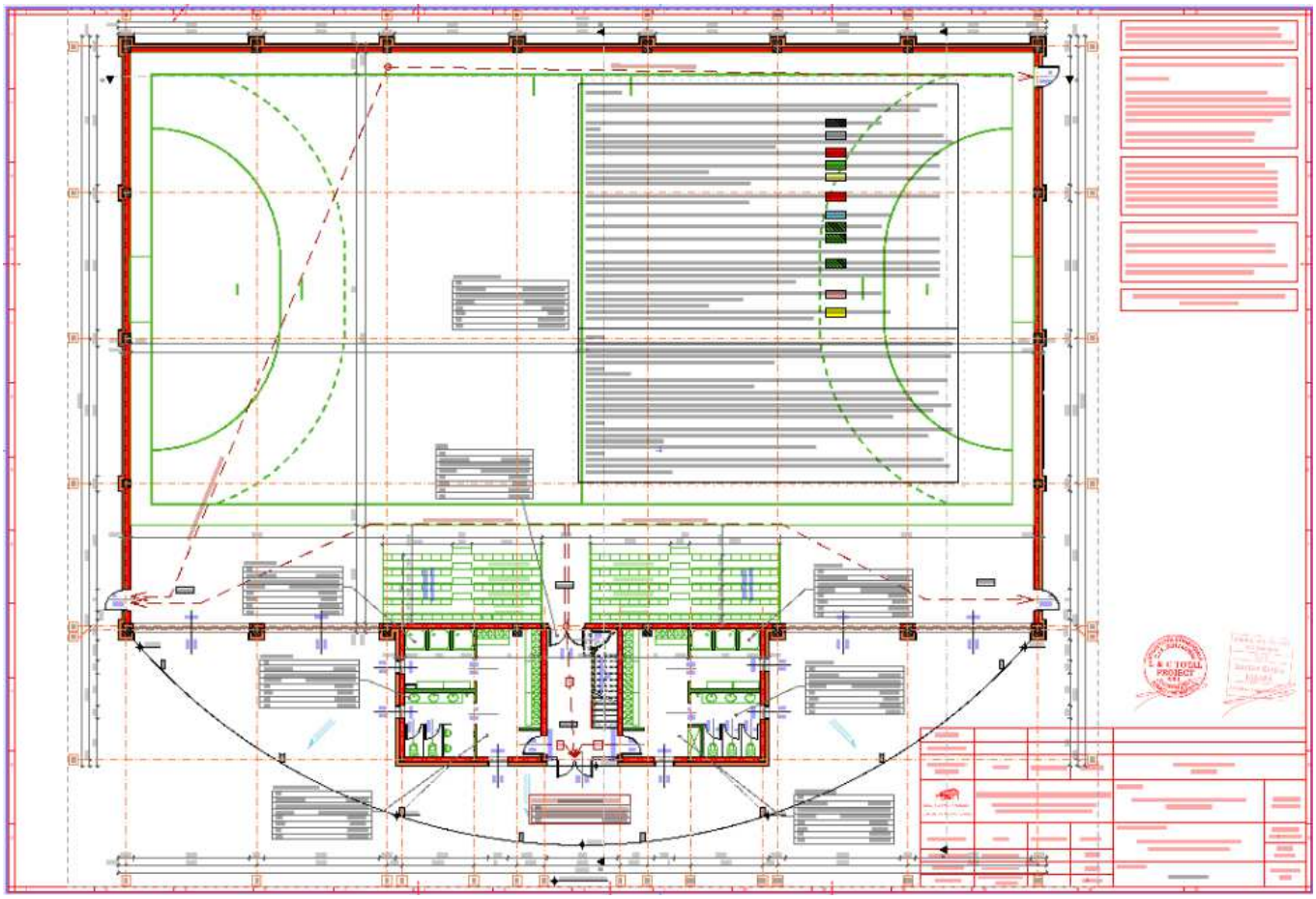
31. Ordin 2641 - 2017 privind modificarea şi completarea reglementării tehnice "Metodologia de calcul al performantei energetice a clădirilor", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor şi turismului nr. 157/2007, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 126 şi 126 bis din 21 februarie 2007

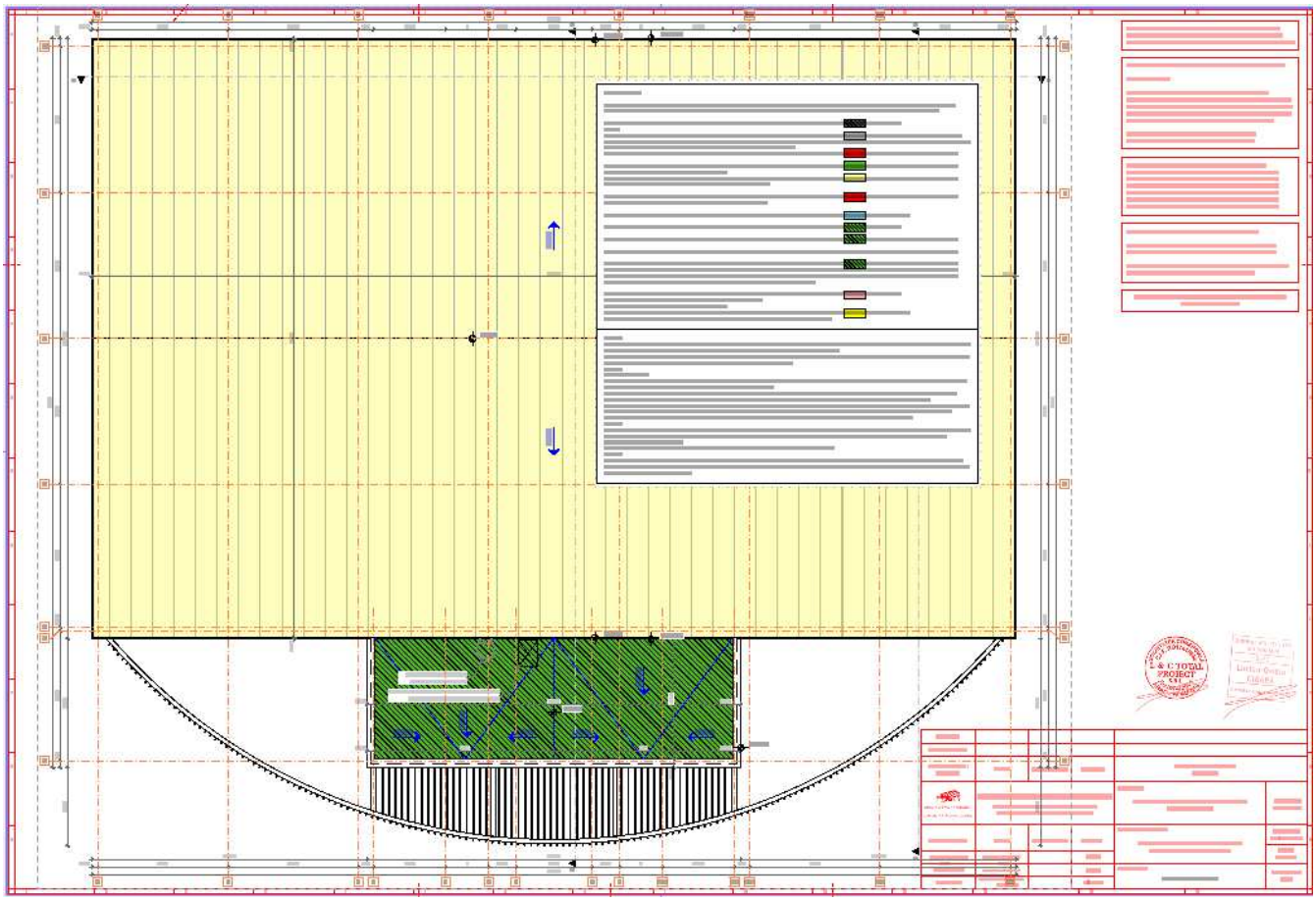
*lista nu este exhaustivă.

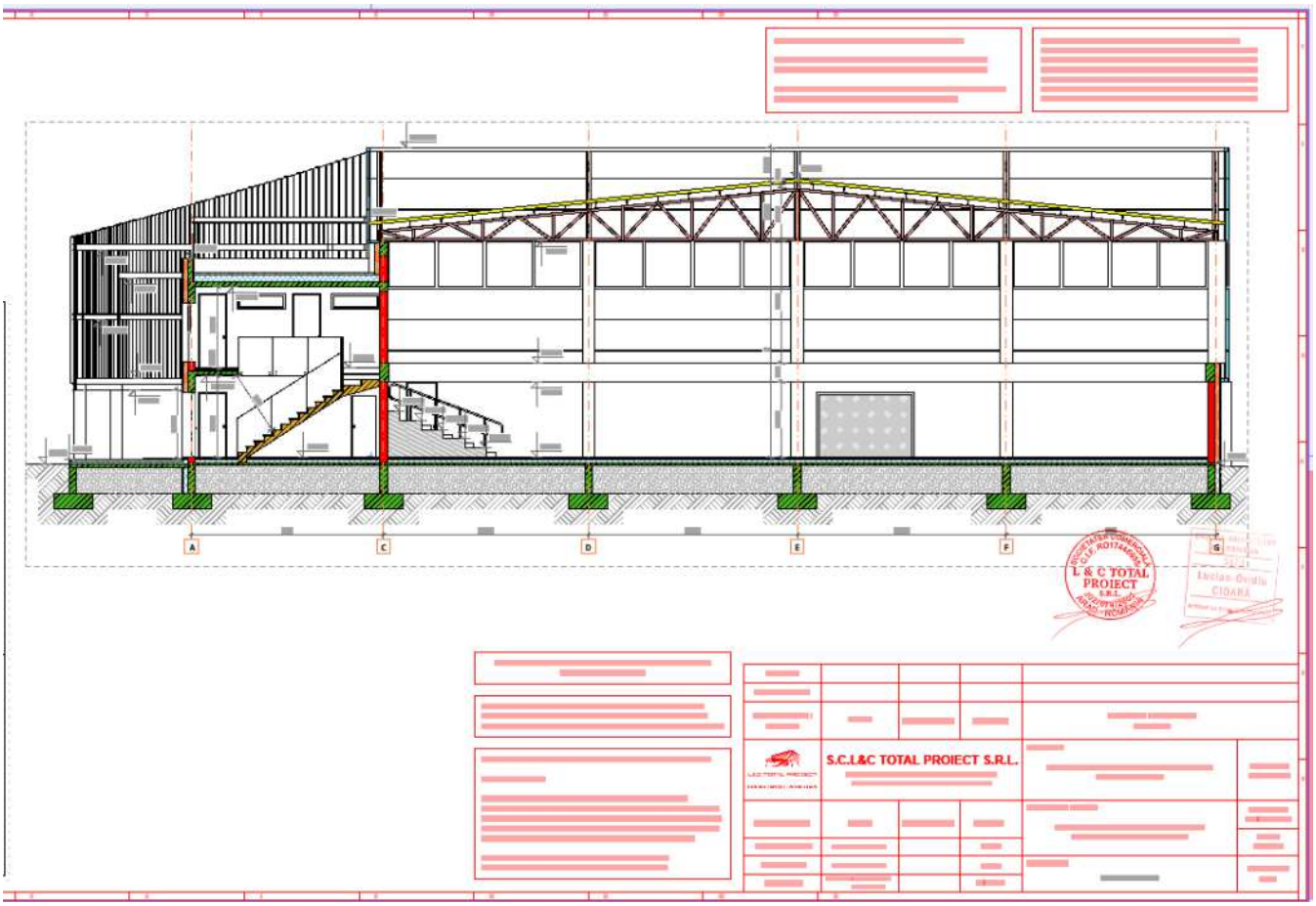
B. PIESE DESENATE

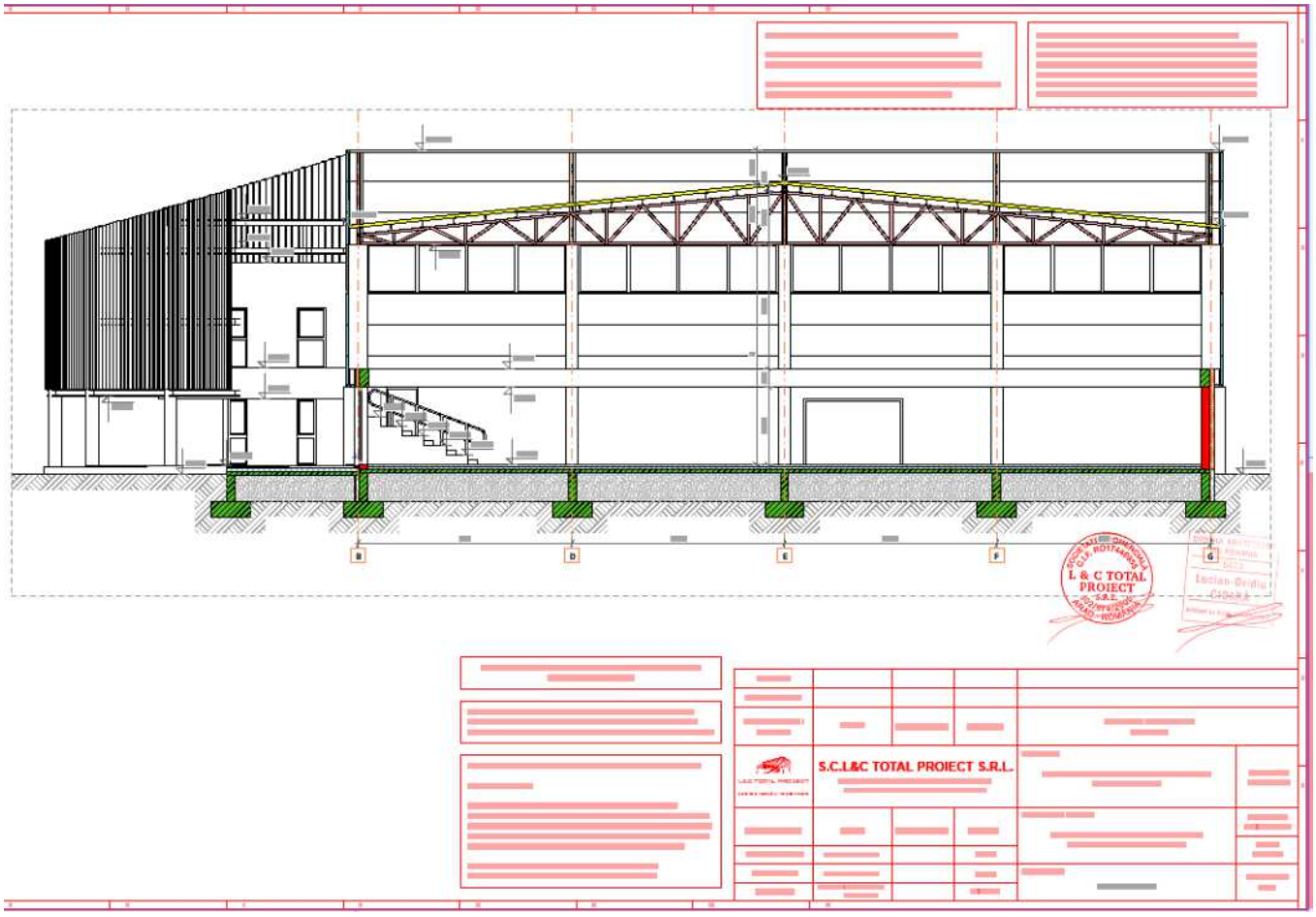
9.2. Planşe

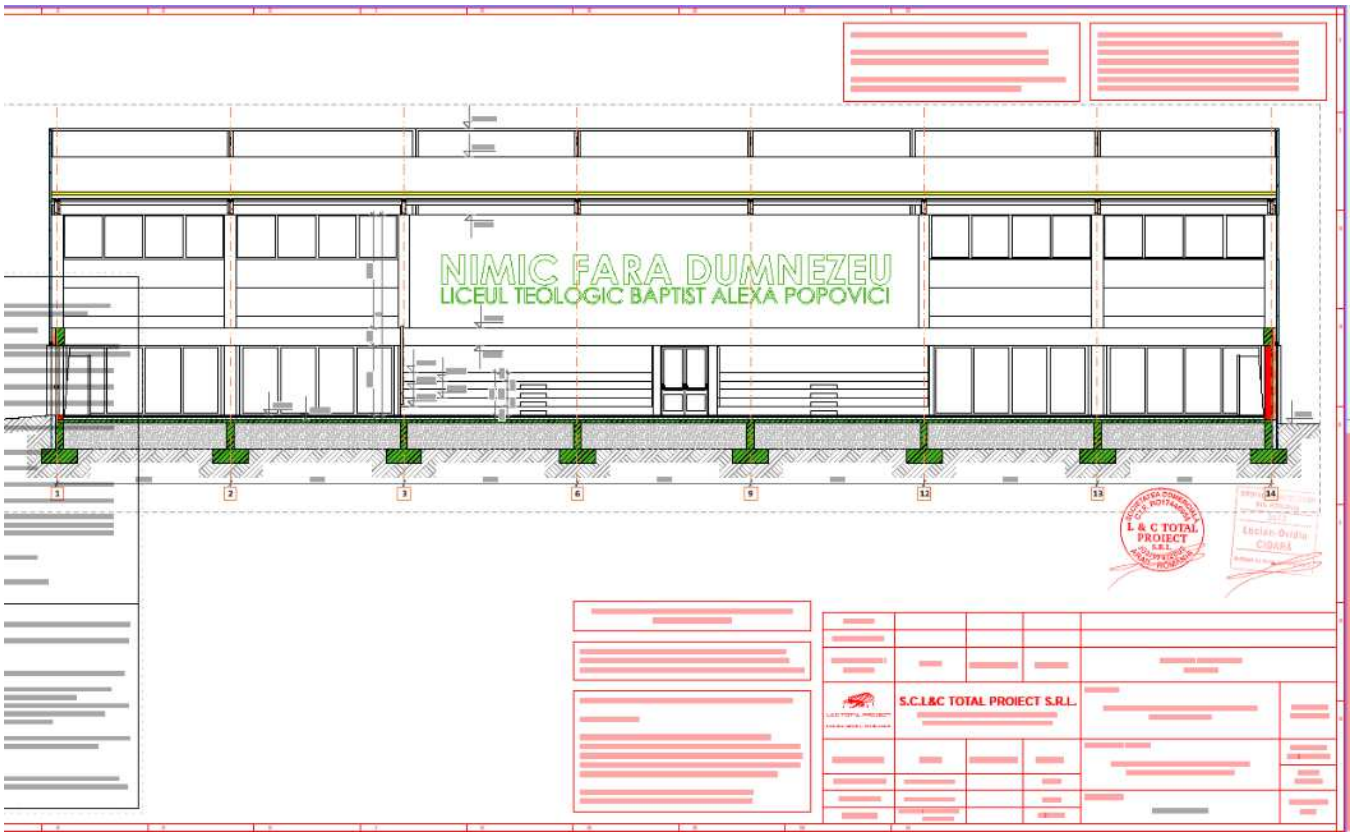


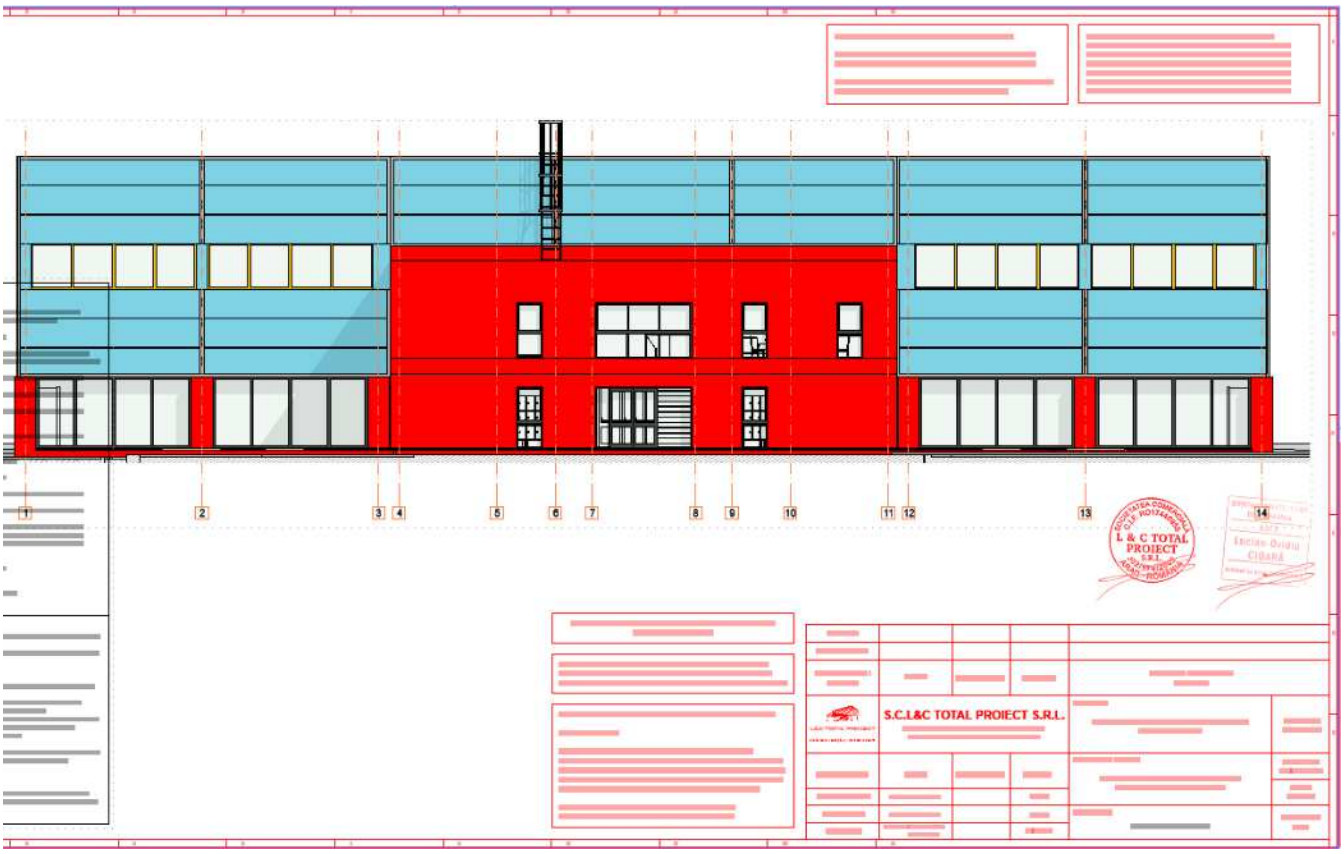


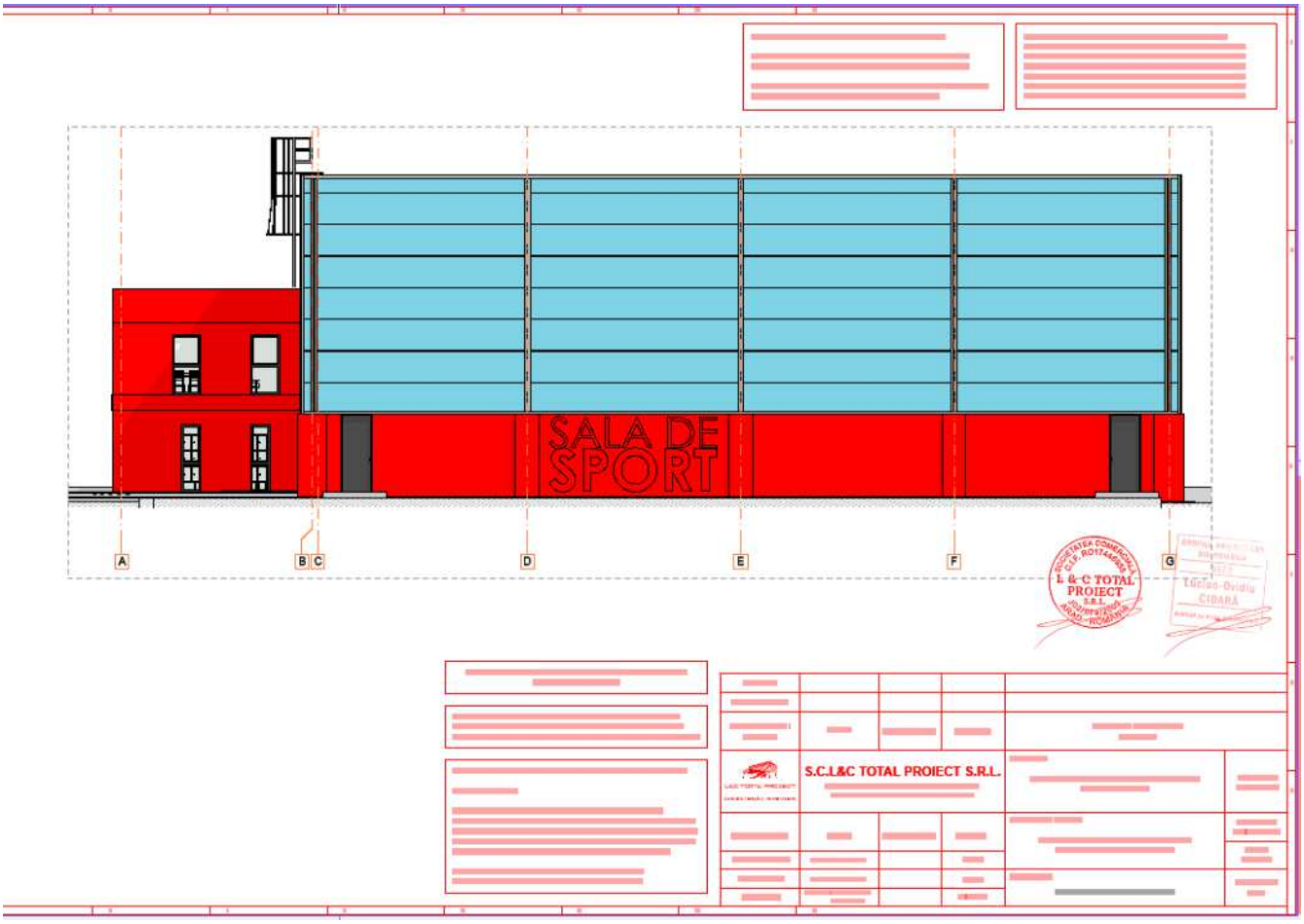



A
C
D
E
F
G
L & C TOTAL PROIECT S.R.L.
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.

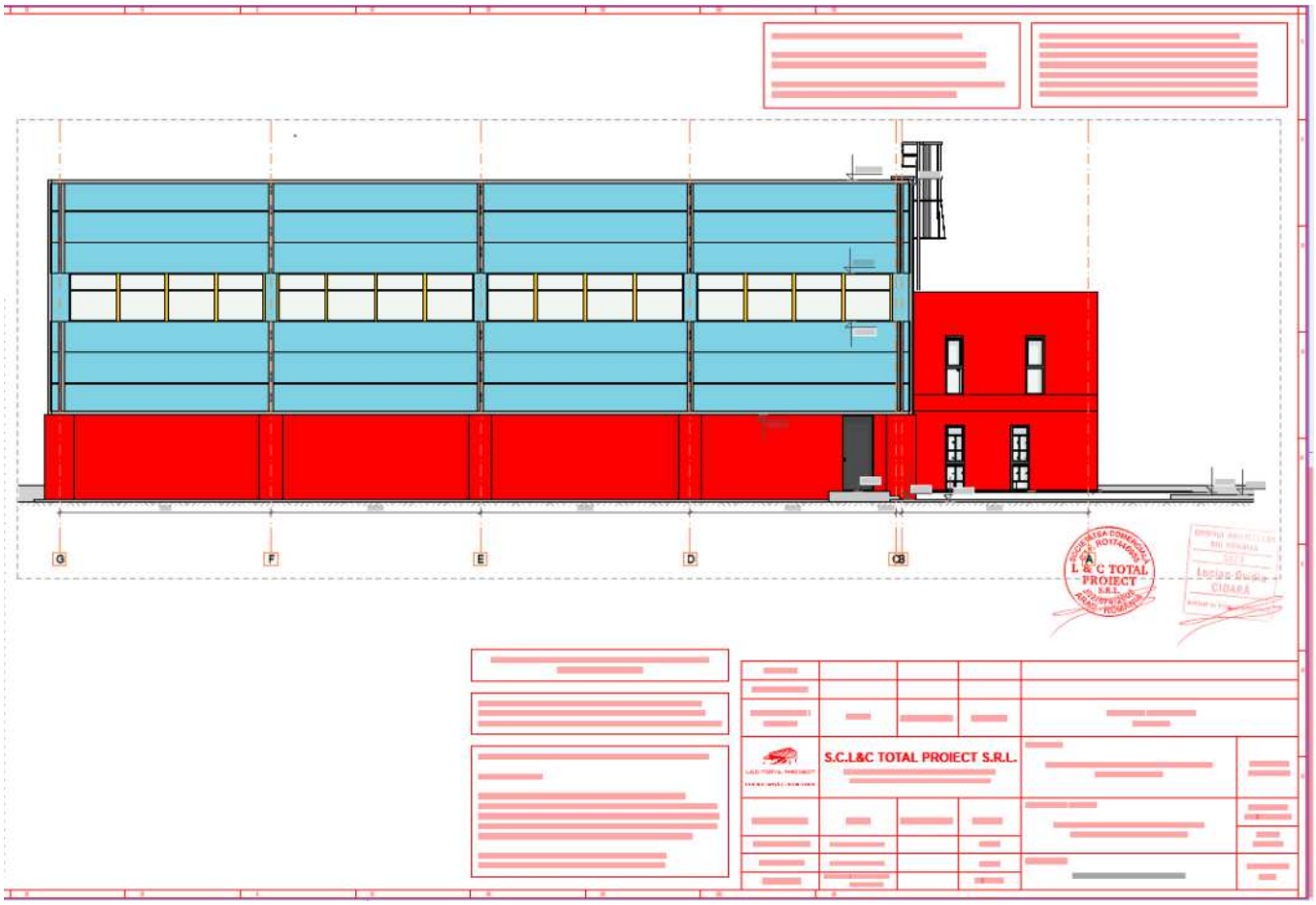

S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.

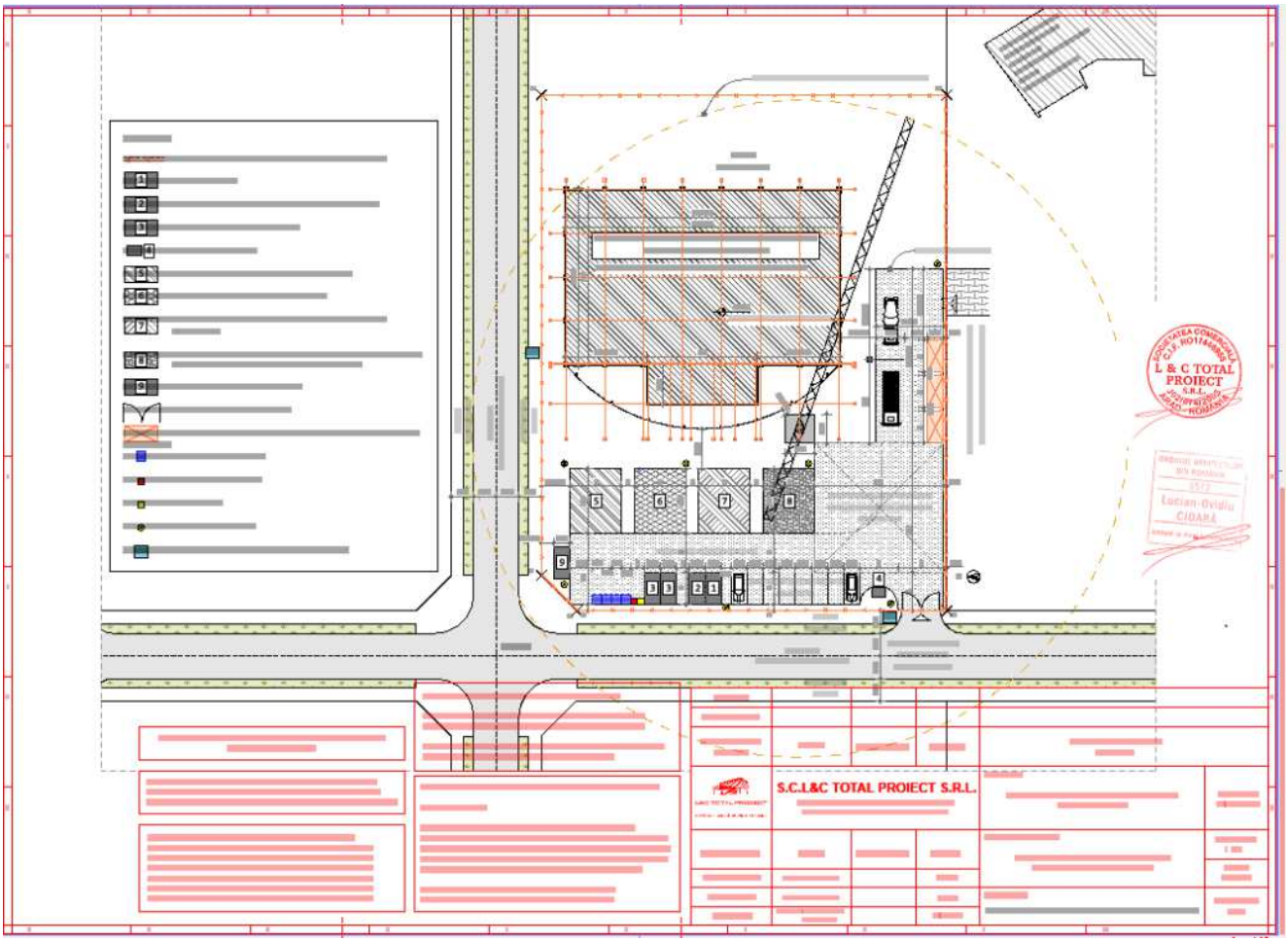

NIMIC FARA DUMNEZEU
LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.


SALA DE SPORT
A
B C
D
E
F
G
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.

S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.


S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.

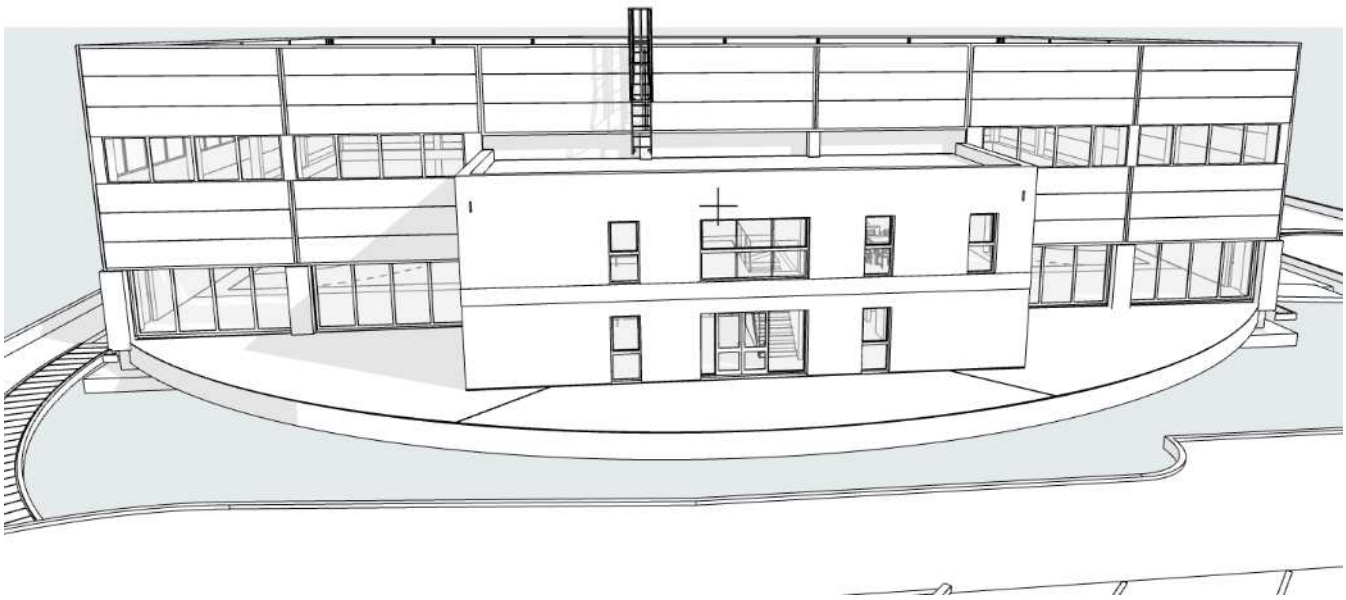


Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,
Morar Camil,

Ștampila și semnătura

RAPORT DE CONFORMARE CLĂDIRE CU CONSUM DE ENERGIE APROAPE EGAL CU ZERO (NZEB)

CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT P+1E



NZEB nr. 0008/2025

BENEFICIAR: COMUNITATEA BISERICILOR CREȘTINE BAPTISTE ARAD

IULIE 2025

Cuprins:

RAPORT DE CONFORMARE CLĂDIRE CU CONSUM DE ENERGIE APROAPE EGAL CU ZERO (NZEB) 1
Cuprins: 2
1. DATE GENERALE 3
1.1. Definirea unor noţiuni fundamentale 3
1.2. Date de identificare investiţie 3
1.1. Denumirea lucrării: 3
1.2. Amplasament: 3
1.3. Beneficiar: 3
1.4. Proiect nr.: 3
1.5. Faza: 3
1.6. Caracteristici geometrice 3
2. DATE PRIVIND CONSTRUCŢIA 4
2.1. Descrierea lucrărilor 4
2.2. Încadrarea construcţiei 4
3. ANVELOPA EXTERIOARĂ ȘI INSTALAȚIILE PROPUSE 4
3.1. Anvelopa exterioară 4
3.2. Instalații propuse 5
4. RESPECTAREA CERINŢELOR MINIME DE PERFORMANŢĂ ENERGETICĂ PENTRU CLĂDIRI ŞI ELEMENTELE DE ANVELOPĂ 7
5. CONCLUZII 10
6. BREVIAR DE CALCUL 12
7. ANEXE 21
7.1. Planşe 21
7.2. Listă de standarde 27

1. DATE GENERALE

1.1. Definirea unor noţiuni fundamentale

clădire – ansamblu de spaţii cu funcţiuni precizate, delimitat de elementele de construcţie care alcătuiesc anvelopa clădirii, inclusiv instalaţiile aferente, în care energia este utilizată pentru asigurarea confortului termic interior. Termenul clădire defineşte atât clădirea în ansamblu, cât şi părţi ale acesteia, care au fost proiectate sau modificate pentru a fi utilizate separat;

performanţa energetică a clădirii – energia efectiv consumată sau estimată pentru a răspunde necesităţilor legate de utilizarea normală a clădirii, necesităţi care includ în principal: încălzirea, prepararea apei calde de consum, răcirea, ventilarea şi iluminatul. Performanţa energetică a clădirii se determină conform unei metodologii de calcul şi se exprimă prin unul sau mai mulţi indicatori numerici care se calculează luându-se în considerare izolaţia termică, caracteristicile tehnice ale clădirii şi instalațiilor, proiectarea şi amplasarea clădirii în raport cu factorii climatici exteriori, expunerea la soare şi influenţa clădirilor învecinate, sursele proprii de producere a energiei şi alţi factori, inclusiv climatul interior al clădirii, care influenţează necesarul de energie;

certificatul de performanţă energetică a clădirii – document tehnic care are caracter informativ şi care atestă performanţa energetică a unei clădiri;

anvelopa clădirii – totalitate a elementelor de construcţie perimetrale care delimitează spaţiul interior al unei clădiri de mediul exterior;

raport de conformare NZEB – document prin care se evaluează încadrarea performanțelor clădirii în cerințele minime de performanță energetică.

1.2. Date de identificare investiţie

1.1. Denumirea lucrării:

CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT P+1E

1.2. Amplasament:

mun.Arad, str.Cetății, F.N., CF 367002

1.3. Beneficiar:

COMUNITATEA BISERICILOR CREȘTINE BAPTISTE ARAD

1.4. Proiect nr.:

07/2025

1.5. Faza:

D.T.A.C.+P.T.

1.6. Caracteristici geometrice

P - perimetrul constructiei – 152.58 m

Regim de înălțime – P+1E

H_{nivel} - înălţimea liberă de nivel – 2.64 / 7.00 m

S_c - suprafaţa construită la sol – 1254.00 m^2

S_d - suprafaţa desfăşurată – 1359.40 m^2

$S_{înc}$ - suprafaţa spaţiilor încălzite – 1287.76 m^2

S_u - suprafaţa utilă – 1287.76 m^2

V - volumul încălzit al clădirii – 9686.15 m^3

2. DATE PRIVIND CONSTRUCŢIA

Prezenta documentaţie tehnică se întocmeşte la cererea beneficiarului COMUNITATEA BISERICILOR CREȘTINE BAPTISTE ARAD şi reprezintă raportul de conformare clădire cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB) pentru „CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT P+1E", conform art. 10 din Legea 372/2005 republicată în Monitorul Oficial nr.868 din 23 septembrie 2020, respectiv Metodologiei de calcul al performanței energetice a clădirilor, indicativ Mc 001-2022.

2.1. Descrierea lucrărilor

Lucrările propuse ca şi obiectiv sunt următoarele:

- construire sală de sport școlară cu regim de înălţime P+1E - obiectivul raportului de conformare NZEB de față

2.2. Încadrarea construcţiei

Conform Normativului P100-1/2013, construcţia se află pe harta de macrozonare seismică a ţării în zona seismică având a_g=0.20g, perioada de colţ T_c=0.7 sec.

Clasa de importanţă III, γ_I=1.0.

Categoria de importanţă este „C".

Zona climatică II, T_e=-15°C – conform MC 001-2022

Zona eoliană IV, viteza convenţională a vântului (la 10 m faţă de CTS) 4 m/s – conf. SR 1907-1:2014

Conform codurilor de proiectare CR 1-1-3/2012 şi CR 1-1-4/2012 imobilul se află în zona climatică având s_k=1.5 kN/m^2 (valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol), respectiv q_b=0.5 kPa (valoarea de referinţă a presiunii dinamice a vântului).

3. ANVELOPA EXTERIOARĂ ŞI INSTALATIILE PROPUSE

3.1. Anvelopa exterioară

Anvelopa exterioară a clădirii în cauză este formată după cum urmează:

- Pe zona vestiarelor cât și pentru sala de sport până la cota +3.05: pereţi exteriori de închidere compuşi din zidărie din beton celular autoclavizat - BCA cu grosimea de 25 cm, termoizolaţi cu 15 cm de polistiren expandat ignifugat cu coeficientul maxim de conductivitate termică λ pentru stratul izolant de 0.036 W/m*K, respectiv tencuiala aferentă
- Pentru sala de sport de la cota +3.05 în sus: pereţi exteriori de închidere compuşi din panouri sandwich de tip PIR sau PUR cu coeficientul maxim de conductivitate termică λ pentru stratul izolant de 0.022 W/m*K
- Planşee exterioare peste ultimul etaj (terasă necirculabilă - zona vestiare) cu stratificaţia formată din tencuială de mortar ciment-var, planșeu din beton armat, strat termoizolant din polistiren extrudat

ignifugat de 22 cm (conductivitate termică maximă λ pentru stratul izolant de 0.031 W/m*K), șapă pentru protecție, finisaje conform proiect arhitectură

- Acoperiș tip șarpantă (zona sălii de sport) pe o structură metalică confecționată din grinzi cu zăbrele, cu învelitoarea realizată din panouri sandwich de tip PIR sau PUR cu coeficientul maxim de conductivitate termică λ pentru stratul izolant de 0.022 W/m*K
- Placa pardoselii de la parter către sol este formată din strat de uzură conform proiect arhitectură, şapă autonivelantă de egalizare, termoizolație polistiren extrudat minim 5 cm (conductivitate termică maximă λ pentru stratul izolant de 0.031 W/m*K), placă din beton armat, pietriș anticapilar, strat vegetal în stare umedă
- Soclu din beton armat, propus cu o termoizolaţie de 15 cm din polistiren extrudat, care va fi coborât cel puțin încă 30÷40 cm sub cota terenului sistematizat - CTS
- Tâmplărie exterioară din mase plastice/aluminiu cu vitraj triplu și cu garnituri multiple din cauciuc, având rezistenţa termică minimă de 0.83 m^2K/W, respectiv 0.77 m^2K/W în cazul ușilor exterioare și a vitrajelor

3.2. Instalații propuse

Sistemul de încălzire al clădirii propuse va fi bazat pe pompe de căldură aer-aer de înaltă eficiență de tip VRF, dimensionate pentru a asigura un transfer termic optim și un consum redus de energie electrică. Energia termică produsă va fi distribuită către terminale de tip difuzoare elicoidale, prevăzute cu funcție de filtrare a aerului interior, asigurând o distribuție uniformă a temperaturii în interiorul spațiilor, în corelare cu necesarul termic specific fiecărei zone funcționale.

Prepararea apei calde menajere (ACM) va fi reallizată prin intermediul unor boilere termo-electrice individuale sau încălzitoare electrice de înaltă eficiență, instalate local în zonele cu necesar specific de consum (grupuri sanitare, chicinete etc.). Această soluție tehnică permite o gestionare flexibilă și individualizată a producției de ACM, contribuind la reducerea pierderilor pe rețelele de distribuție și la creșterea eficienței energetice globale a clădirii.

Întregul sistem va fi conceput astfel încât să respecte cerințele actuale privind performanța energetică a clădirilor, inclusiv cele prevăzute în legislația națională și europeană aplicabilă (ex. Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare). De asemenea, soluția adoptată contribuie la reducerea emisiilor indirecte de CO_2 și la creșterea gradului de sustenabilitate al investiției, aliniindu-se obiectivelor climatice pe termen lung.

Implementarea acestui sistem va garanta conformitatea cu normele actuale privind eficiența energetică, reducerea pierderilor de căldură și asigurarea unui climat interior confortabil, optimizat pentru utilizatorii finali ai clădirii.

Clădirea propusă va fi echipată cu un *sistem de climatizare* modern bazat pe tehnologie inverter, realizat prin intermediul pompelor de căldură aer-aer de tip VRF, în regim reversibil, care vor deservi terminalele interioare cu funcție de filtrare a aerului interior. Acest sistem va permite răcirea activă a spațiilor pe timpul sezonului cald, asigurând un microclimat interior confortabil și eficient energetic, cu posibilitatea de reglaj individualizat în funcție de zona funcțională și gradul de ocupare.

Datorită tehnologiei inverter, sistemul de climatizare vor funcționa cu un consum energetic optimizat, ajustând automat capacitatea de răcire sau încălzire în funcție de necesarul termic al fiecărei zone climatizate.

Această caracteristică va permite reducerea fluctuațiilor de temperatură, optimizarea consumului de energie și creșterea duratei de viață a echipamentelor.

În plus, unitățile utilizate vor fi selectate în conformitate cu cerințele de eficiență energetică și confort termic impuse de reglementările actuale, contribuind astfel la creșterea performanței generale a clădirii și la reducerea impactului asupra mediului. De asemenea, sistemele vor putea fi integrate cu soluții de automatizare și control inteligent, permițând gestionarea eficientă a consumului energetic și adaptarea parametrilor de climatizare în funcție de gradul de ocupare și condițiile meteorologice exterioare.

Ventilația sălii de sport va fi asigurată de un sistem centralizat, dimensionat în conformitate cu destinația clădirii și cu numărul de ocupanți specific unui corp de liceu. Soluția adoptată constă în utilizarea unei centrale de tratare a aerului (CTA), amplasată la exterior, în curtea liceului, la nivelul cotei de călcare, conform pieselor desenate. Centrala este proiectată pentru a vehicula un debit total de 24.000 m³/h și este echipată cu un schimbător de căldură rotativ, care asigură o eficiență de 85% în recuperarea energiei termice din aerul extras. Aceasta contribuie la reducerea semnificativă a consumului energetic necesar pentru condiționarea aerului proaspăt introdus. Pentru menținerea parametrilor optimi de temperatură și confort interior, CTA este dotată cu o baterie de încălzire și de răcire, funcționând în detentă directă, adaptată cerințelor sezoniere. De asemenea, unitatea este prevăzută cu filtre de clasă M5 și F7, care asigură un nivel ridicat de filtrare a aerului, contribuind la îmbunătățirea calității aerului interior și la protecția sănătății ocupanților.

Implementarea acestui sistem de ventilație va conduce la o eficiență energetică crescută, prin recuperarea energiei din aerul evacuat și condiționarea optimizată a aerului proaspăt, asigurând totodată conformitatea cu reglementările în vigoare privind eficiența energetică și calitatea mediului interior.

Instalația de iluminat a clădirii va utiliza tehnologie LED, reducând semnificativ consumul de energie și asigurând un randament luminos ridicat, durată de viață extinsă și impact minim asupra mediului. Pentru eficiență maximă, sistemul va include senzori de lumină naturală pentru reglarea automată a intensității și senzori de prezență care vor activa iluminatul doar în zonele ocupate, eliminând consumul inutil.

Acest sistem integrat de iluminat inteligent va contribui la creșterea eficienței energetice a clădirii, la optimizarea costurilor operaționale și la îmbunătățirea condițiilor de utilizare pentru ocupanți, aliniindu-se astfel cerințelor actuale în materie de sustenabilitate și management inteligent al resurselor.

Toate sistemele specificate anterior vor fi integrate într-o infrastructură energetică optimizată, care va include un *sistem fotovoltaic hibrid* (PHV) de înaltă eficiență. Acesta va fi echipat cu panouri fotovoltaice având o putere instalată minimă de Pi = 80.6 kWp, fiind conectat la Sistemul Energetic Național (SEN) pentru gestionarea eficientă a surplusului de energie electrică generat, în perioadele când consumul nu este ridicat. Sistemul va asigura alimentarea cu energie a echipamentelor esențiale pentru menținerea unui climat interior optim, contribuind astfel la creșterea sustenabilității energetice a clădirii analizate. De asemenea, implementarea acestui sistem va facilita îndeplinirea cerințelor impuse pentru clădirile cu consum de energie aproape zero (NZEB), conform reglementărilor și standardelor naționale și europene în materie de eficiență energetică și sustenabilitate.

Prin integrarea și operarea acestor sisteme avansate, obiectivul principal constă nu doar în garantarea unui nivel superior de confort termic pentru spațiile interioare ale clădirii, ci și în atingerea unor performanțe energetice ridicate. Acestea sunt necesare pentru conformitatea cu cerințele legislative în vigoare privind eficiența energetică a construcțiilor, reducerea amprentei de carbon și optimizarea consumului de resurse regenerabile. Astfel, proiectul propus contribuie activ la tranziția către o infrastructură durabilă și eficientă din punct de vedere energetic.

4. RESPECTAREA CERINŢELOR MINIME DE PERFORMANŢĂ ENERGETICĂ PENTRU CLĂDIRI ŞI ELEMENTELE DE ANVELOPĂ

Cu condiţia respectării sistemului constructiv mai sus menţionat, la nivelul de izolare termică propus prin proiect, clădirea în cauză va avea următoarele consumuri estimate:

Tip consum	U.M.	Clădire propusă - Su = 1287.76 mp					
		încălzire	acm	iluminare	climatizare	ventilare	total
Consum anual de energie primară totală (E_{total})	kWh/an	42422.19	15815.28	19350.43	3283.81	1376.27	**82247.97**
Consum anual specific de energie primară totală (q_p)	kWh/m^{2}an	32.94	12.28	15.03	2.55	1.07	**63.869**
Consum anual de energie primară surse regenerabile (E_{RER})	kWh/an	36885.28	15815.28	8231.673	3283.81	1376.27	**65592.31**
Emisii echivalent $C0_2$ energie finală totală (E_{FCO2})	kgCO_2/an	300.37	0.00	594.85	4.14	0.00	**899.36**
Emisii echivalent $C0_2$ energie primară totală (E_{PCO2})	kgCO_2/an	744.70	0.00	1501.03	4.14	0.00	**2249.87**
Indice emisii echivalent $C0_2$ energie primară totală (e_{CO2})	kgCO_2/m^{2}an	0.58	0.00	1.17	0.00	0.00	**1.75**
Performanța energetică globală, ponderată specifică (E_{WE})	kWh/m^{2}an	58.13					
Energia disponibilă pentru consum în afara clădirii (E_{exp})	kWh/m^{2}an	5.74					
Contribuția energiei din surse regenerabile (RER)	-	0.797					

Conform Ordinului nr. 16/2023 pentru aprobarea reglementării tehnice "Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor", avizată prin Procesul-verbal de avizare nr. 11 din 13.09.2021 al Comitetului tehnic de specialitate CTS E — Economie de energie și izolare termică, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 46 bis din 17 ianuarie 2023, la proiectarea clădirilor noi, precum şi la renovarea clădirilor existente, se respectă cerințele minime de performanță energetică prevăzute în capitolul 2 - Anvelopa termică a clădirii, indicativ Mc 001-2022.

Conform punctului 2.2.1.2. "Cerinţe minime de performanță energetică pentru clădiri nerezidenţiale noi NZEB", la proiectarea clădirilor noi din punct de vedere energetic, este obligatorie îndeplinirea cumulativă a următoarelor condiții (cerințe minime de performanță energetică valabile pe ansamblul clădirii proiectate):

a) valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile și neregenerabile) – conform tabel 2.10a;
b) valorile limită maxim admise ale emisiilor echivalente de CO_2 – conform tabel 2.10a;
c) energia primară totală consumată de clădirea proiectată să fie produsă în proporție de minimum 30% din surse regenerabile instalate la fața locului sau în apropiere, pe o rază de 30 de km față de coordonatele GPS ale clădirii.

Pentru îndeplinirea cerințelor minime de performanță energetică definite mai sus se recomandă ca toate elementele de construcție care formează anvelopa clădirii să respecte relația $R' \geq R'_{min}$, respectiv $U' \leq U'_{max}$, unde R' / R'_{min} [m^{2}K/W] este rezistenţa termică corectată calculată / corectată minimă (de referință) pentru fiecare element de construcție al anvelopei clădirii iar U' / U'_{max} [W/(m^{2}K)] este transmitanţa termică corectată calculată / corectată maximă (inversul lui R' respectiv lui R'_{min}), având valorile conform tabelului 2.7.

Tabel 2.7. Rezistențe/transmitanțe termice corectate recomandate (valori normate/de referință) pentru clădiri nerezidențiale NZEB

ELEMENT DE ANVELOPĂ	R'_{min} [m²K/W]	U'_{max} [W/m²K]
Pereți exteriori (exclusiv suprafețele vitrate, inclusiv pereții adiacenți rosturilor deschise)	3,00 1)	0,33
Tâmplărie exterioară (ferestre și ferestre de mansardă)	0,83 2,3)	1,20
Tâmplărie exterioară (uși cu acționare manuală)	0,77 2,3)	1,30
Fațade vitrate tip perete cortină și luminatoare	0,77 2,3)	1,30
Planșee peste ultimul nivel, sub terase sau poduri	6,00 1)	0,17
Planșee peste subsoluri neîncălzite și pivnițe	3,40 1)	0,29
Pereți adiacenți rosturilor închise	1,50 1)	0,67
Planșee care delimitează clădirea la partea inferioară, de exterior (la bowindouri, ganguri de trecere, ș.a.)	5,00 1)	0,20
Plăci pe sol (peste cota terenului sistematizat - CTS)	5,00 1)	0,20
Plăci la partea inferioară a demisolurilor sau a subsolurilor încălzite (sub CTS)	5,30 1)	0,19
Pereți exteriori, sub CTS, la demisolurile sau la subsolurile încălzite	3,40 1)	0,29

La clădirile rezidențiale noi (NZEB) se recomandă prevederea sistemelor de ventilare cu recuperarea căldurii cu eficiența nominală ≥ 75% și consumul specific electric ≤ 0.15...0.30 Wh/m³, iar la clădirile nerezidențiale noi (NZEB) se impune introducerea sistemelor de ventilare mecanică cu recuperarea căldurii cu eficiența nominală ≥ 75% și consumul specific electric ≤ 0.15...0.30 Wh/m³.

În cazul clădirii studiate, este prevăzut un sistem centralizat compus din unități de ventilație cu recuperare de căldură cu eficiența nominală ≥ 85%, iar consumul specific electric aferent poate fi comparat în tabelul următor:

Clădire nerezidențială NZEB	**Clădire propusă**	**Valori referință**
Consum anual specific de energie primară ventilație [kWh/m²an]	1.07	
Consum anual de energie primară totală ventilație [Wh/an]	1376270	
Debit de ventilare anual [m³]	24192000	
Consum specific electric ventilație [Wh/m³]	0.057	≤ 0.15 ÷ 0.30

De asemenea, trebuie avut în vedere și punctul 2.3. "Considerente suplimentare privind cerințele minime de performanță termică și energetică pentru clădiri cu consum de energie aproape egal cu zero (NZEB)", care reglementează nivelurile maxime admise de consum total de energie primară utilizată din surse neregenerabile și regenerabile, în condițiile respectării calității mediului interior, în conformitate cu prevederile reglementărilor tehnice în vigoare.

Cerințele minime de performanță energetică pentru clădirile noi proiectate NZEB, privind consumul de energie primară și emisiile echivalente de CO_2, sunt prezentate distinct, în tabelul 2.10a, pe categorii de clădiri și zone climatice:

Tabel 2.10a. Valorile limită maxim admise ale consumului total de energie primară (din surse regenerabile şi neregenerabile) şi ale emisiilor echivalente de CO_2 pentru clădirile NZEB

Zona climatică	Începând cu	Clădiri de birouri		Clădiri destinate învățământului		Clădiri de locuit colective		Clădiri de locuit individuale	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m^2,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m^2,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m^2,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m^2,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m^2,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m^2,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m^2,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m^2,an]
I	2022	94,7	10,1	61,6	7,3	99,1	12,0	120,1	14,7
II	2022	98,4	10,9	66,8	8,1	103,7	12,8	127,9	16,0
III	2022	98,9	11,5	71,0	8,8	105,9	13,5	133,3	17,1
IV	2022	100,6	12,2	76,5	9,7	109,5	14,3	140,6	18,5
V	2022	102,6	13,0	82,0	10,6	113,1	15,1	147,9	19,9

Zona climatică	Începând cu	Clădiri destinate sistemului sanitar		Clădiri destinate turismului		Spații comerciale		Clădiri destinate activităților sportive	
		Energie prim. TOTALĂ [kWh/m^2,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m^2,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m^2,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m^2,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m^2,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m^2,an]	Energie prim. TOTALĂ [kWh/m^2,an]	Emisii echiv CO_2 [kg/m^2,an]
I	2022	162,5	19,0	96,5	11,7	95,5	11,0	93,4	10,4
II	2022	168,8	20,2	101,0	12,5	102,9	12,2	98,2	11,3
III	2022	170,9	21,1	103,7	13,1	107,7	13,3	100,3	12,0
IV	2022	174,8	22,3	107,4	13,9	114,5	14,6	103,8	12,9
V	2022	179,3	23,5	111,6	14,7	121,4	16,0	107,5	13,7

Îndeplinirea condiţiilor din tabelul 2.10a (cerințe minime de performanță energetică) rămâne obligatorie și în cazul clădirilor rezidenţiale/nerezidenţiale NZEB pentru care nu se poate respecta relația $R' \geq R'_{min}$, respectiv $U' \leq U'_{max}$, pentru unul sau mai multe elemente ale anvelopei clădirii.

Pentru elementele de construcție care formează anvelopa clădirii proiectate în cauză, avem următoarele valori:

Element de anvelopă	**R'_{min} [m^{2}K/W]**	**R'_{min} - referință [m^{2}K/W]**
Perete exterior N (PE n1)	4.674	3.00
Perete exterior V (PE v1)	3.513	3.00
Perete exterior S (PE s1)	4.655	3.00
Perete exterior E (PE e1)	4.728	3.00
Perete exterior N (PE n2)	3.496	3.00
Perete exterior V (PE v2)	3.501	3.00
Perete exterior S (PE s2)	3.718	3.00
Perete exterior E (PE e2)	3.492	3.00
Perete exterior N (PE n3)	4.668	3.00
Perete exterior V (PE v3)	4.553	3.00
Perete exterior S (PE s3)	4.649	3.00
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.77	0.77

Element de anvelopă	R'_{min} [m^2K/W]	R'_{min} - referință [m^2K/W]
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.77	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.83	0.83
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.83	0.83
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.83	0.83
Planșeu terasă necircuabilă (PT)	6.323	6.00
Planseu invelitoare (Pinv)	3.953	6.00
Placă sol (PS)	5.834	5.00

În cazul de față, se acceptă ca fiind valide valorile rezultate R'_{min} pentru elementul de anvelopă planșeu învelitoare, prin îndeplinirea condițiilor pentru consumul de energie primară şi emisiile echivalente de CO_2, din tabelul 2.10a.

5. CONCLUZII

Cerinţele minime de performanţă energetică pentru clădirea nouă proiectată, privind consumul de energie primară şi emisiile echivalente de CO_2, pot fi comparate în tabelul următor:

Clădiri nerezidențiale NZEB	Clădire propusă	Valori referință
		Sală de sport
Consum anual specific de energie primară totală [kWh/m^2an]	63.87	98.2
Indice emisii echivalent $C0_2$ energie primară totală [kg/m^2an]	1.75	11.3
Proporție surse regenerabile	79.7%	30%

Așadar, comparând rezultatele obţinute pentru elementele de anvelopă ale clădirii noi proiectate și performanța energetică rezultată a acesteia, cu valorile coeficienţilor de control din tabelele precedente, putem concluziona următoarele:

- **consumul anual de energie primară** se situează considerabil sub limitele reglementate
- **emisiile echivalente de CO_2** sunt semnificativ mai mici decât valorile de referință prevăzute de normative
- **ponderea energiei din surse regenerabile** este asigurată la un nivel consistent, mult superior pragului minim reglementat, susținând astfel performanța energetică și durabilitatea clădirii.

În urma analizei efectuate asupra elementelor de anvelopă și a sistemelor tehnice integrate, se poate concluziona că noua clădire îndeplinește criteriile pentru clasificarea **NZEB**. Sistemul de **ventilație centralizată cu recuperare de căldură,** soluțiile de **climatizare și încălzire** bazate pe tehnologie inverter cu **pompe de**

căldură și **boilere/încălzitoare electrice de înaltă eficiență**, precum și **iluminatul eficient cu LED și senzori inteligenți** contribuie la optimizarea consumului energetic și reducerea emisiilor de CO_2.

Valorile consumului anual de **energie primară** respectă limitele normate, iar integrarea **sistemului fotovoltaic hibrid** asigură utilizarea unei proporții semnificative de energie regenerabilă. Prin implementarea acestor soluții, **clădirea este clasificată ca NZEB**, întrunind cerințele specifice pentru clădirile cu consum de energie aproape zero, conform reglementărilor și standardelor în vigoare, și asigură un echilibru optim între performanță, sustenabilitate și confort termic.

Întocmit,
Auditor energetic pentru clădiri,
Morar Camil,

Ștampila și semnătura

6. BREVIAR DE CALCUL

Raport de Rezultate clădire propusă

Adresă imobil: Sala de sport, str.Cetatii, F.N., CF 367002, Arad, Arad

Regim de înălțime: P+1E
Aria desfășurată construită: A_d = 1359.4 m^2

Modulul I – Determinarea consumului anual de energie pentru încălzire

z1_Sala_de_sport

- Suprafața utilă a spațiilor încălzite: A_u = 1287.76 m^2
- Volumul încălzit: V = 9686.15 m^3
- Temperatura interioară medie a spațiului încălzit θ_i = 18.22 ^oC
- Rata de ventilare a spațiilor: n_a = 0.5 h^{-1}

- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:

  ➢ Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Perete exterior N	PE n1	78.38
Perete exterior V	PE v1	25.19
Perete exterior S	PE s1	75.93
Perete exterior E	PE e1	127.95
Perete exterior N	PE n2	65.46
Perete exterior V	PE v2	65.5
Perete exterior S	PE s2	104.68
Perete exterior E	PE e2	104.4
Perete exterior N	PE n3	29.36
Perete exterior V	PE v3	93.39
Perete exterior S	PE s3	28.22
Planseu terasa	PT	98.2
Planseu invelitoare	Pinv	1138.52
Tamplarie exterioara N	TE n1	2.45
Tamplarie exterioara V	TE v1	52.43
Tamplarie exterioara S	TE s1	4.9
Tamplarie exterioara N	TE n2	39.22
Tamplarie exterioara V	TE v2	35.03
Tamplarie exterioara E	TE e2	61.3
Tamplarie exterioara N	TE n3	4.8
Tamplarie exterioara V	TE v3	22.11
Tamplarie exterioara S	TE s3	5.94
TOTAL	**-**	**2263.36**

  ➢ Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Planseu sol	PS	1209.87
TOTAL	**-**	**1209.87**

- Rezistențe termice ale elementelor de construcție:

- Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**R [m²K/W]**	**r**	**R' [m²K/W]**
Perete exterior N (PE n1)	6.046	0.773	4.674
Perete exterior V (PE v1)	6.046	0.581	3.513
Perete exterior S (PE s1)	6.046	0.77	4.655
Perete exterior E (PE e1)	6.046	0.782	4.728
Perete exterior N (PE n2)	4.712	0.742	3.496
Perete exterior V (PE v2)	4.712	0.743	3.501
Perete exterior S (PE s2)	4.712	0.789	3.718
Perete exterior E (PE e2)	4.712	0.741	3.492
Perete exterior N (PE n3)	6.046	0.772	4.668
Perete exterior V (PE v3)	6.046	0.753	4.553
Perete exterior S (PE s3)	6.046	0.769	4.649
Planseu terasa (PT)	7.554	0.837	6.323
Planseu invelitoare (Pinv)	4.712	0.839	3.953
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.83	1	0.83

- Elemente spre sol:

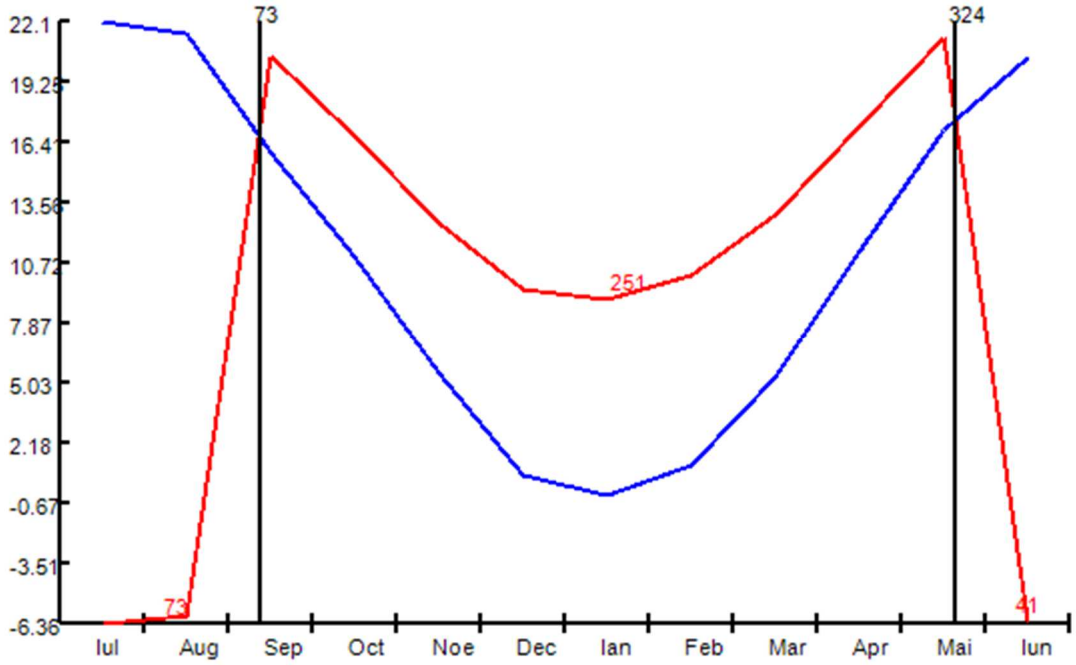
Elementul de construcție	**R_echiv [m²K/W]**
Planseu sol (PS)	5.834

Rezultate obținute:

- Rezistența termică corectată medie pe toată anvelopa clădirii: $R' = 3.474$ m²K/W
- Coeficientul de cuplaj termic prin anvelopă spre exterior: $L = 792.468$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură prin ventilare prin anvelopă spre exterior: $H_v = 384.84$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură prin anvelopă spre spațiile neîncălzite: $H_u = 0$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură spre sol: $H_g = 207.372$ W/K
- Coeficientul de pierderi de căldură totale: $H = 1384.68$ W/K
- Durata sezonului de încălzire: $D_Z = 251$ zile

Luna	θ_e [°C]	θ_{ech} [°C]	D_Z [zile]
ianuarie	-0.3	8.989	31
februarie	1.1	10.1	28
martie	5.3	12.974	31

aprilie	11.2	17.112	30
mai	16.9	21.269	20
iunie	20.3	-6.327	0
iulie	22.1	-6.357	0
august	21.5	-6.056	0
septembrie	15.9	20.423	19
octombrie	11	16.666	31
noiembrie	5.5	12.604	30
decembrie	0.6	9.473	31



- Necesarul anual de căldură pentru încălzire: $Q_{nec\ inc}$ = 33603.217 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură termică: = 22293.729 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru încălzire, energie finală de natură electrică: = 15975.781 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru încălzire asigurat din surse regenerabile: $E_{inc\ RER}$ = 36885.281 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru incalzire: $E_{inc\ total}$ = 42422.194 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru incalzire: q_{Pinc} = 32.943 kWh/an m^2
- Emisiile de CO_2 pentru incalzire aferente energiei finale E_{FCO2} = 300.365 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru incalzire aferente energiei primare totale E_{PCO2} = 744.702 kgCO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru incalzire, aferent energiei primare totale e_{CO2} = 0.578 kgCO_2/an m^2

Modulul II – Determinarea consumului anual de energie pentru apa caldă de consum

z1_Sala_de_sport

- Temperatura apei reci θ_{ar} = 10 °C
- Temperatura de utilizare a apei calde de consum θ_{ac} = 40 °C
- Temperatura de preparare a apei calde de consum θ_W = 43 °C
- Numărul de persoane din clădire N_p = 10
- Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de 60°C $V_{sp\ 60°}$ = 101 l/pers.zi
- Necesarul specific de apă caldă de consum, la temperatura de utilizare V_{sp} = 166.585 l/pers.zi
- Durata anuală de funcționare a instalației de apă caldă de consum t = 170 zile

Rezultate obținute:

- Consumul anual de apă caldă de consum la temperatura de utilizare $V_{ac\ an}$ = 283.194 m^3/an
- Necesarul anual de căldură pentru apa caldă de consum, energie utilă netă anual $Q_{ac\ nec}$ = 9816.629 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură termică = 0 kWh/an
- Consumul anual de energie pentru apa caldă de consum, energie finală de natură electrică = 15815.275 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru apa caldă de consum asigurat din surse regenerabile $E_{ac\ RER}$ = 15815.275 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru apa caldă de consum E_{ac} = 15815.275 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru apa caldă de consum $q_{P\ ac}$ = 12.281 kWh/an m^2
- Emisiile de CO_2 pentru apa caldă de consum aferente energiei finale $E_{F\ CO2}$ = 0 kg CO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru apa caldă de consum aferente energiei primare totale $E_{P\ CO2}$ = 0 kg CO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru apa caldă de consum, aferent energiei primare totale e_{CO2} = 0 kg CO_2/an m^2

Modulul III – Determinarea consumului anual de energie electrică pentru iluminat
z1_Sala_de_sport

Tipul consumatorului clădire de locuit
clădire nerezidențială

- Puterea electrică instalată P_n = 4614 W
  în corpurile de iluminat
- Tipul lămpilor corpurilor de iluminat

Rezultate obținute:

- Necesarul anual de energie electrică pentru funcția de iluminare — $W_{il\ nec}$ = 10187.131 kWh/an
- Necesarul anual de energie electrică auxiliară — W_{aux} = 824.23 kWh/an
- Consumul anual de energie electrica pentru iluminat, energie finală — = 11011.361 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru iluminat asigurat din surse regenerabile — $E_{ilum\ RER}$ = 8231.673 kWh/an
- Consumul anual de energie primară pentru iluminat — $E_{il\ total}$ = 19350.425 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru iluminat — q_{Pilum} = 15.026 kWh/m^{2}an
- Emisii de CO_2 pentru iluminat aferente energiei finale — $E_{F\ CO2}$ = 594.853 kgCO_2/an
- Emisii de CO_2 pentru iluminat aferente energiei primare totale — $E_{P\ CO2}$ = 1501.032 kgCO_2/an
- Indicele de emisii de CO_2 pentru iluminat aferent energiei primare totale — e_{CO2} = 1.166 kgCO_2/an m^2

Modulul IV - Determinarea consumului anual de energie pentru răcire
z1_Sala_de_sport

- Suprafața utilă a spațiilor climatizate/răcite: A_{clim} = 1287.76 m^2
- Volumul climatizat / răcit: V_{clim} = 9686.15 m^3
- Temperatura interioară medie a spațiului răcit: θ_i = 24.01 ^oC
- Rata de ventilare a spațiilor climatizate/răcite: n_a = 0.5 h^{-1}
- Suprafețe exterioare ale elementelor de anvelopă, S, conform tabel:
  - Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Perete exterior N	PE n1	78.38
Perete exterior V	PE v1	25.19
Perete exterior S	PE s1	75.93
Perete exterior E	PE e1	127.95
Perete exterior N	PE n2	65.46
Perete exterior V	PE v2	65.5
Perete exterior S	PE s2	104.68
Perete exterior E	PE e2	104.4
Perete exterior N	PE n3	29.36
Perete exterior V	PE v3	93.39
Perete exterior S	PE s3	28.22
Planseu terasa	PT	98.2
Planseu invelitoare	Pinv	1138.52
Tamplarie exterioara N	TE n1	2.45
Tamplarie exterioara V	TE v1	52.43
Tamplarie exterioara S	TE s1	4.9
Tamplarie exterioara N	TE n2	39.22
Tamplarie exterioara V	TE v2	35.03
Tamplarie exterioara E	TE e2	61.3

Tamplarie exterioara N	TE n3	4.8
Tamplarie exterioara V	TE v3	22.11
Tamplarie exterioara S	TE s3	5.94
TOTAL	**-**	**2263.36**

- Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**Simbol**	**S [m^2]**
Planseu sol	PS	1209.87
TOTAL	**-**	**1209.87**

- **Rezistențe termice ale elementelor de construcție:**

- Elemente spre exterior:

Elementul de construcție	**R [m^{2}K/W]**	**r**	**R' [m^{2}K/W]**
Perete exterior N (PE n1)	6.046	0.773	4.674
Perete exterior V (PE v1)	6.046	0.581	3.513
Perete exterior S (PE s1)	6.046	0.77	4.655
Perete exterior E (PE e1)	6.046	0.782	4.728
Perete exterior N (PE n2)	4.712	0.742	3.496
Perete exterior V (PE v2)	4.712	0.743	3.501
Perete exterior S (PE s2)	4.712	0.789	3.718
Perete exterior E (PE e2)	4.712	0.741	3.492
Perete exterior N (PE n3)	6.046	0.772	4.668
Perete exterior V (PE v3)	6.046	0.753	4.553
Perete exterior S (PE s3)	6.046	0.769	4.649
Planseu terasa (PT)	7.554	0.837	6.323
Planseu invelitoare (Pinv)	4.712	0.839	3.953
Tamplarie exterioara N (TE n1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara S (TE s1)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara V (TE v2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara E (TE e2)	0.77	1	0.77
Tamplarie exterioara N (TE n3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara V (TE v3)	0.83	1	0.83
Tamplarie exterioara S (TE s3)	0.83	1	0.83

- Elemente spre sol:

Elementul de construcție	**R_echiv [m^{2}K/W]**
Planseu sol (PS)	5.834

- Rezistența termică corectată medie pe anvelopa spațiului răcit — R' = 3.474 m^{2}K/W
- Coeficientul de transfer termic total prin anvelopa spațiului răcit — H = 1384.68 W/K
- Aporturile de căldură în spațiul răcit/climatizat, în ziua medie lunară — [Wh/zi]

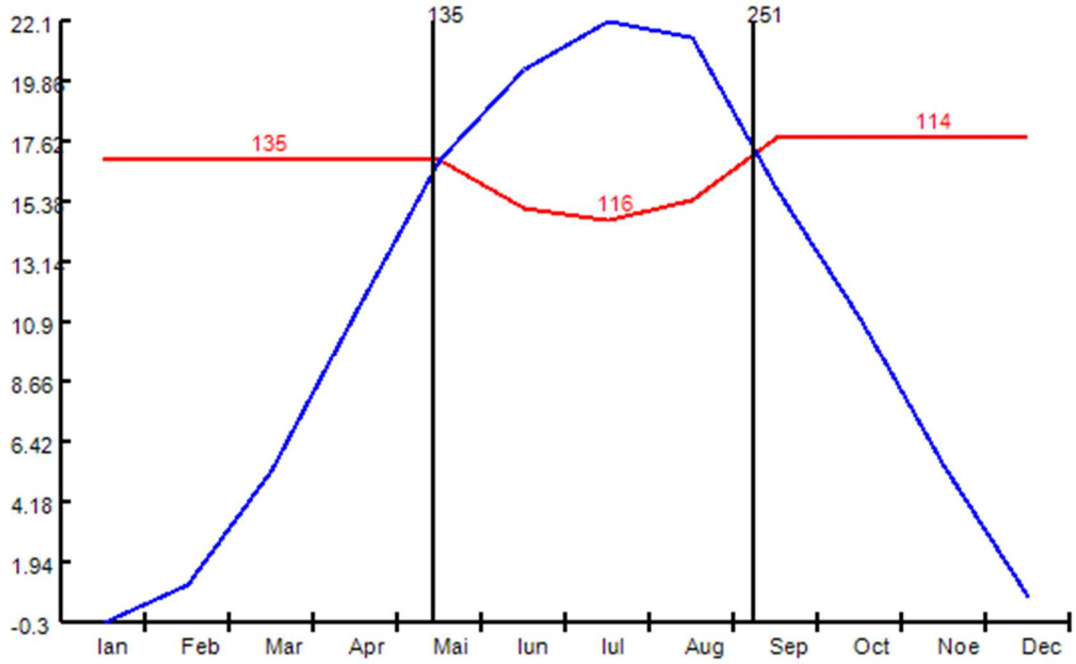
Luna	Aporturi solare	Aporturi interne	Aporturi totale
mai	164338.315	126240	290578.315

iunie	183412.866	126240	309652.866
iulie	185413.978	126240	311653.978
august	165415.183	126240	291655.183
septembrie	151234.823	126240	277474.823

Rezultate obținute:

- Durata sezonului de răcire D_{zr} = 116 zile

Luna	θ_e [°C]	θ_{ech} [°C]	D_Z [zile]
mai	16.9	16.893	16
iunie	20.3	15.093	30
iulie	22.1	14.707	31
august	21.5	15.4	31
septembrie	15.9	17.714	8



- Necesarul anual de energie pentru răcire — $Q_{nec\ r}$ = 11664.891 kWh/an
- Eficiența energetică de răcire a mașinii frigorifice — EER = 4
- Consumul anual de energie electrică pentru generarea frigului — W_{gen} = 3169.807 kWh/an
- Consumul anual total de energie pentru răcire, energie finală de natură electrică — = 3283.807 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru răcire, asigurat din surse regenerabile — $E_{r\ RER}$ = 3283.807 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru răcire — $E_{r\ total}$ = 3283.807 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru răcire — q_{Pr} = 2.55 kWh/an.m^2
- Emisiile de CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei finale — $E_{F\ CO2}$ = 4.14 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei primare — $E_{P\ CO2}$ = 4.14 kgCO_2/an
- Indicele de emisii CO_2 pentru climatizare – răcire aferente energiei primare totale — e_{CO2} = 0.003 kgCO_2/ an m^2

Modulul V - Determinarea consumului anual de energie pentru ventilare mecanică

z1_Sala_de_sport

- Debitul de aer proaspăt de calcul pentru ventilare q_{vc} = 5745.155 m^3/h
- Debitul de aer al ventilatoarelor de introducere $q_{vent\ i}$ = 6551.169 m^3/h
- Debitul de aer al ventilatoarelor de evacuare $q_{vent\ e}$ = 6342.69 m^3/h
- Durata de funcționare a ventilatoarelor , (D_z x h) = 2376 h/luna

Luna	Ventilatoarele de introducere [h/lună]	Ventilatoarele de evacuare [h/lună]
ianuarie	84	84
februarie	140	140
martie	147	147
aprilie	112	112
mai	147	147
iunie	70	70
iulie	25	25
august	15	15
septembrie	70	70
octombrie	147	147
noiembrie	147	147
decembrie	84	84
TOTAL	1188	1188

Rezultate obținute:

- Consumul anual de energie pentru ventilarea mecanică, energie finală de natură electrică = 1376.269 kWh/an
- Consumul anual de energie primara pentru ventilare mecanică asigurat din surse regenerabile $E_{vent\ RER}$ = 1376.269 kWh/an
- Consumul anual de energie primară totală pentru ventilarea mecanică $E_{vent\ total}$ = 1376.269 kWh/an
- Consumul anual specific de energie primară totală pentru ventilare mecanică $q_{p\ vent}$ = 1.069 kWh/an.m^2
- Emisiile de CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei finale $E_{F\ CO2}$ = 0 kgCO_2/an
- Emisiile de CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei primare $E_{P\ CO2}$ = 0 kgCO_2/an
- Indicele de emisii CO_2 pentru ventilare mecanică aferente energiei primare totale e_{CO2} = 0 kgCO_2/an.m^2

Rezultate finale:

- **Consumul anual de energie finală, de natură termică,**
  Q_{total} = 22293.729 kWh/an
- **Consumul anual de energie finală, de natură electrică,**
  W_{total} = 47462.493 kWh/an
- **Consumul anual de energie din surse regenerabile,**
  Q_{RER} = 65592.3054789872 kWh/an
- **Consumul anual de energie primara totală**
  E_{total} = 82247.97 kWh/an

- **Consumul anual specific de energie primara totală**

  q_P = 63.869 kWh/m^{2}an

- **Emisiile de CO_2 aferente energiei finale**

  E_{PCO2}= 899.358 kgCO2/an

- **Emisiile de CO_2 aferente energiei primare**

  E_{PCO2}= 2249.874 kgCO_2/an

- **Indicele de emisii de CO_2 aferente energiei primare**

  e_{PCO2}= 1.747 kgCO_2/m^{2}an

- **Performanța energetică globală, ponderată specifică**

  E_{WE} = 58.128 [kWh/an.m^2]

- **Energia anuală furnizată in exterior ponderată specifică (energie primară)**

  E_{export} = 5.741 [kWh/an.m^2]

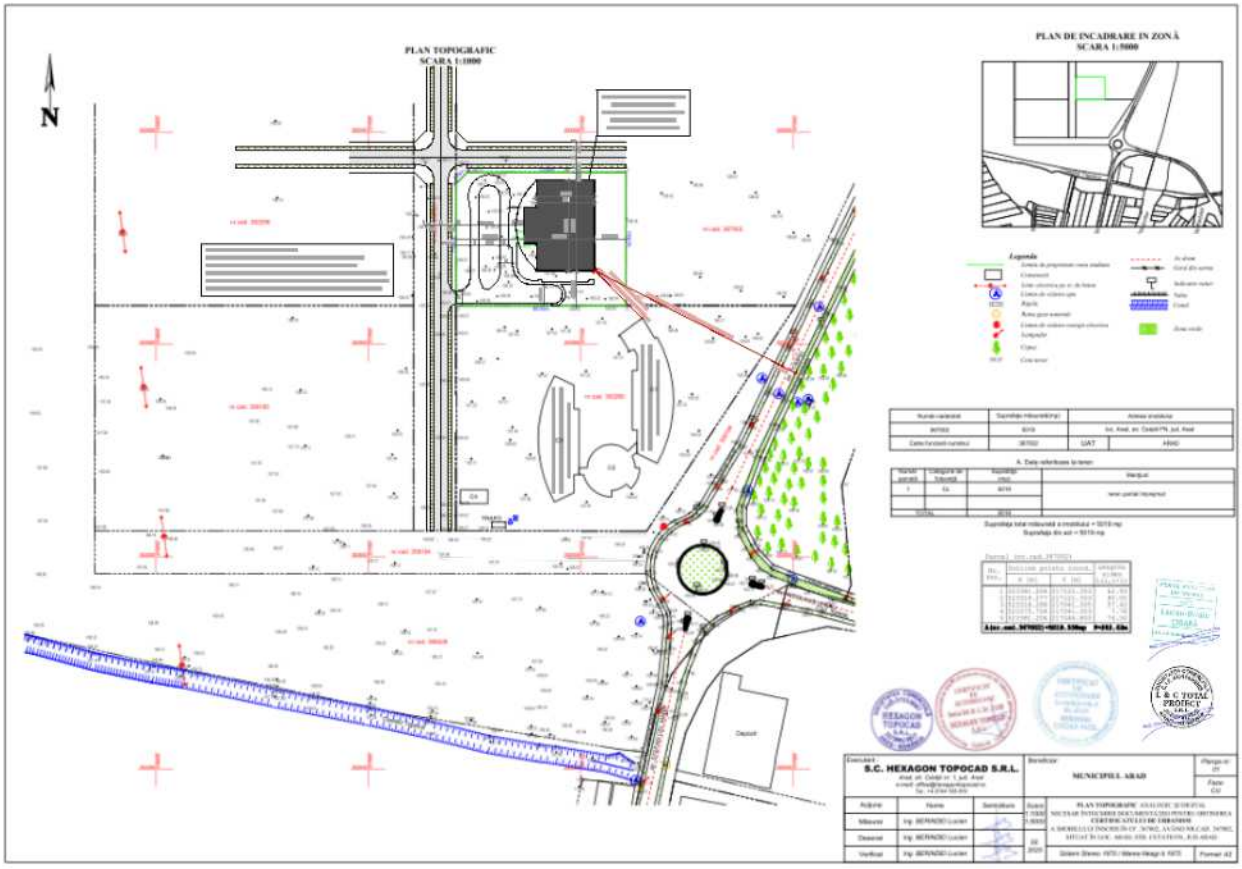
- **Contribuția energiei din surse regenerabile**

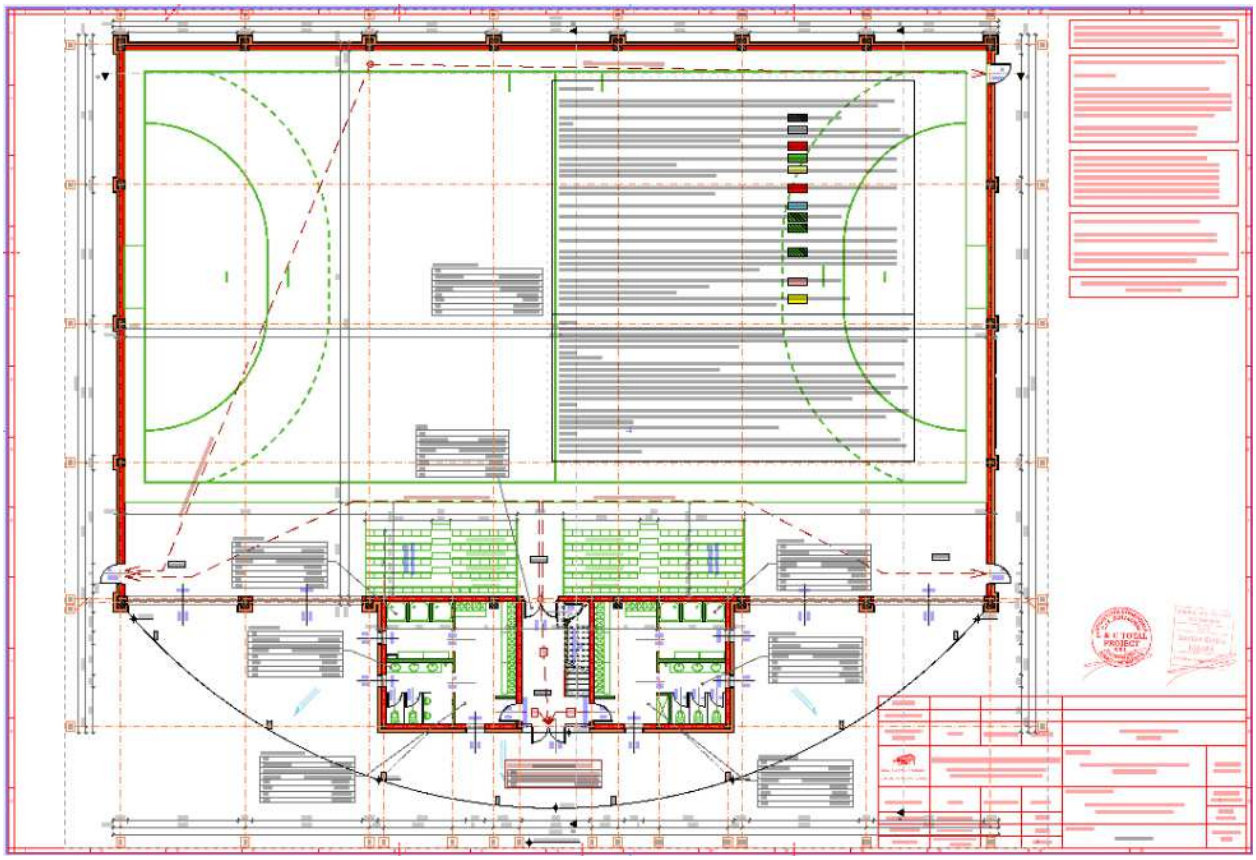
  RER = 0.797 [-]

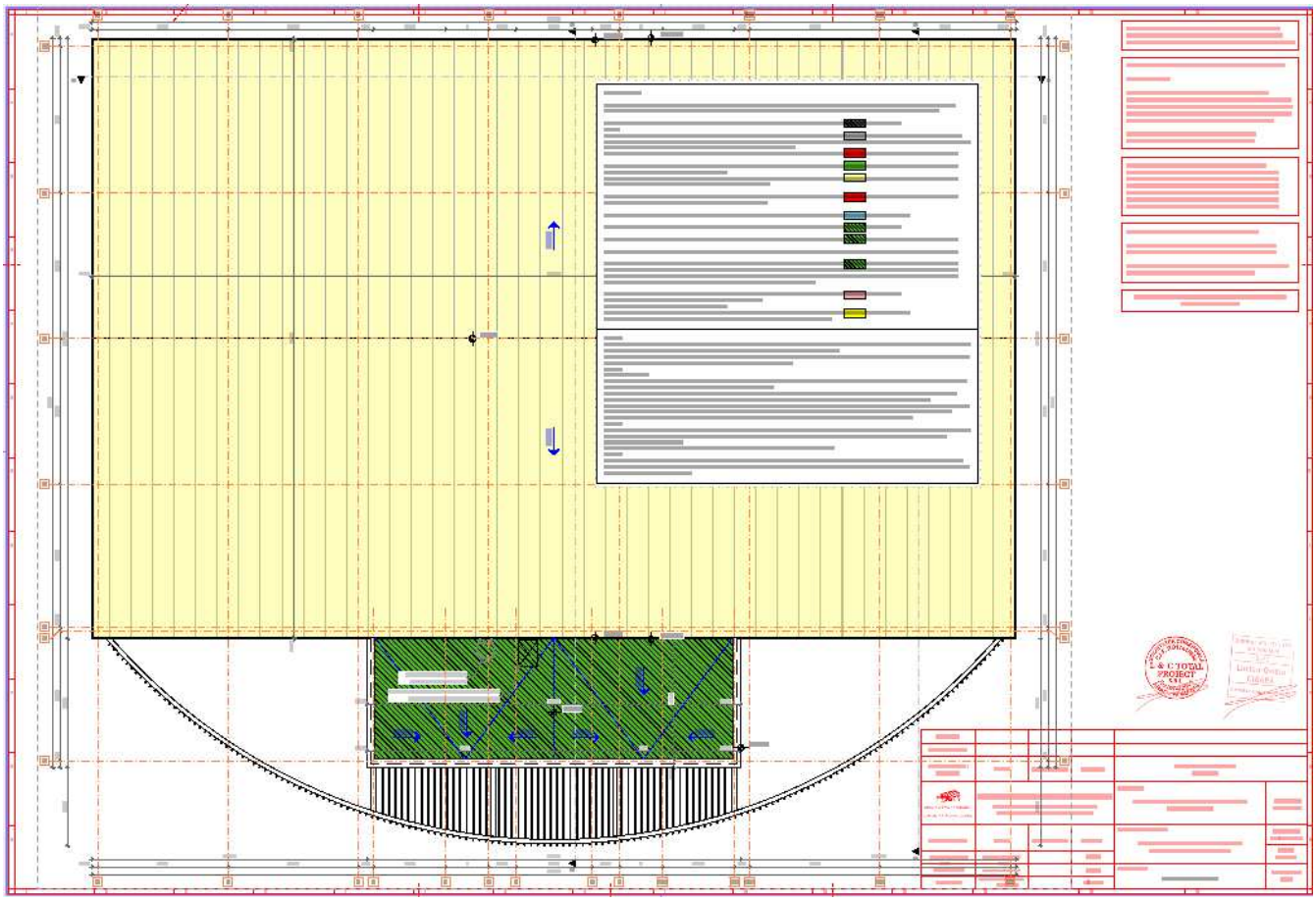
Întocmit,
dipl.ing. Camil MORAR

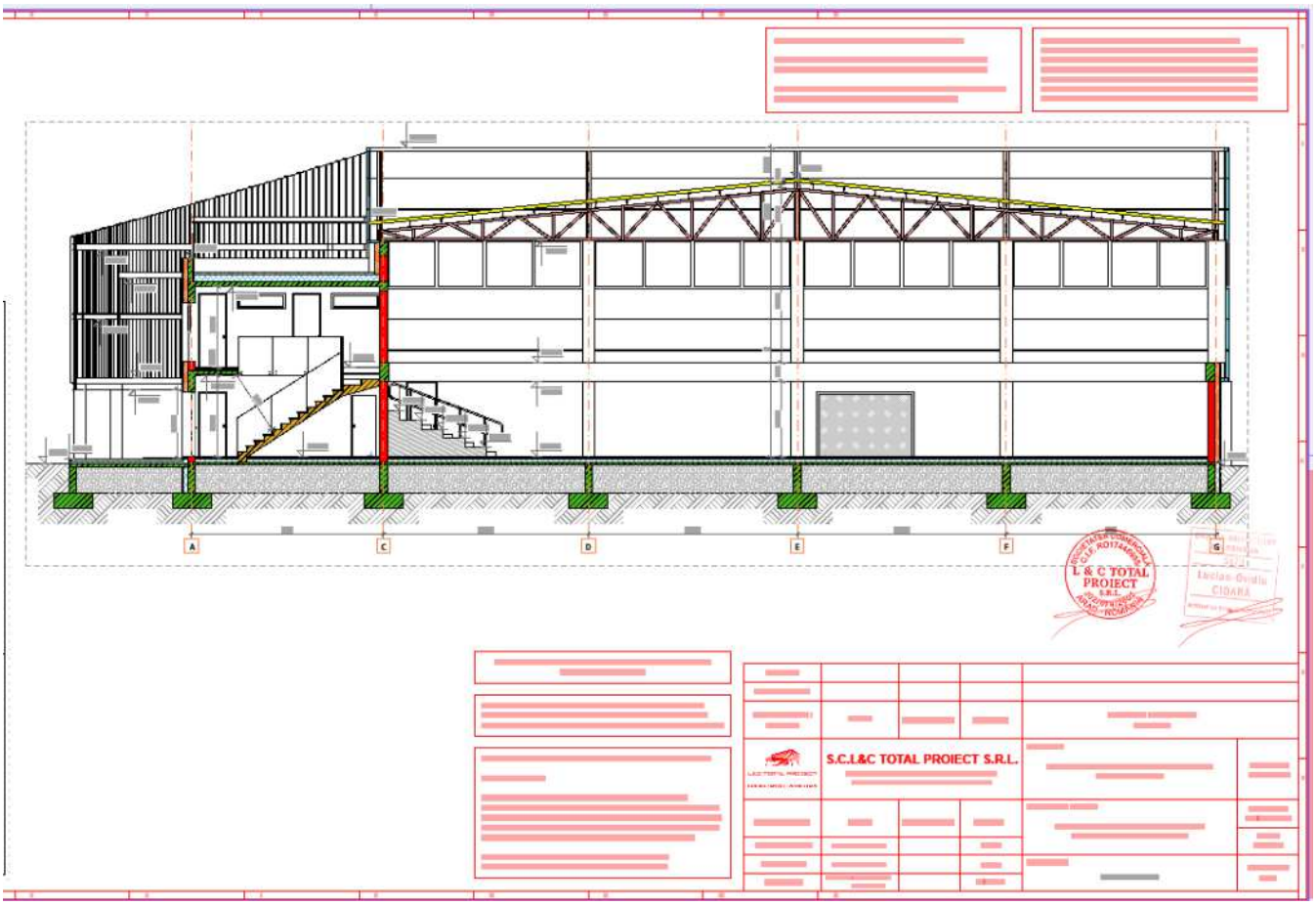
7. ANEXE

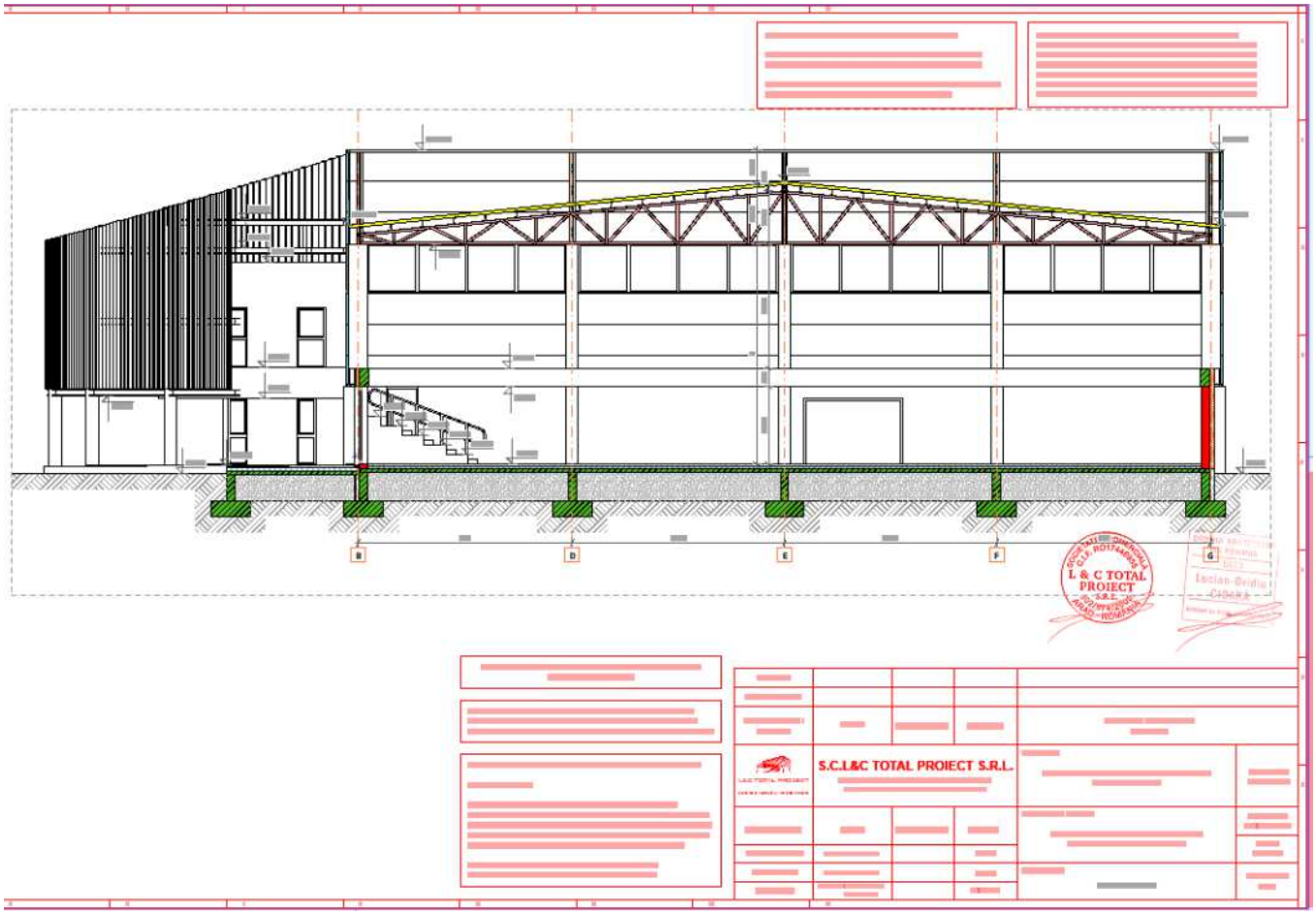
7.1. Planşe

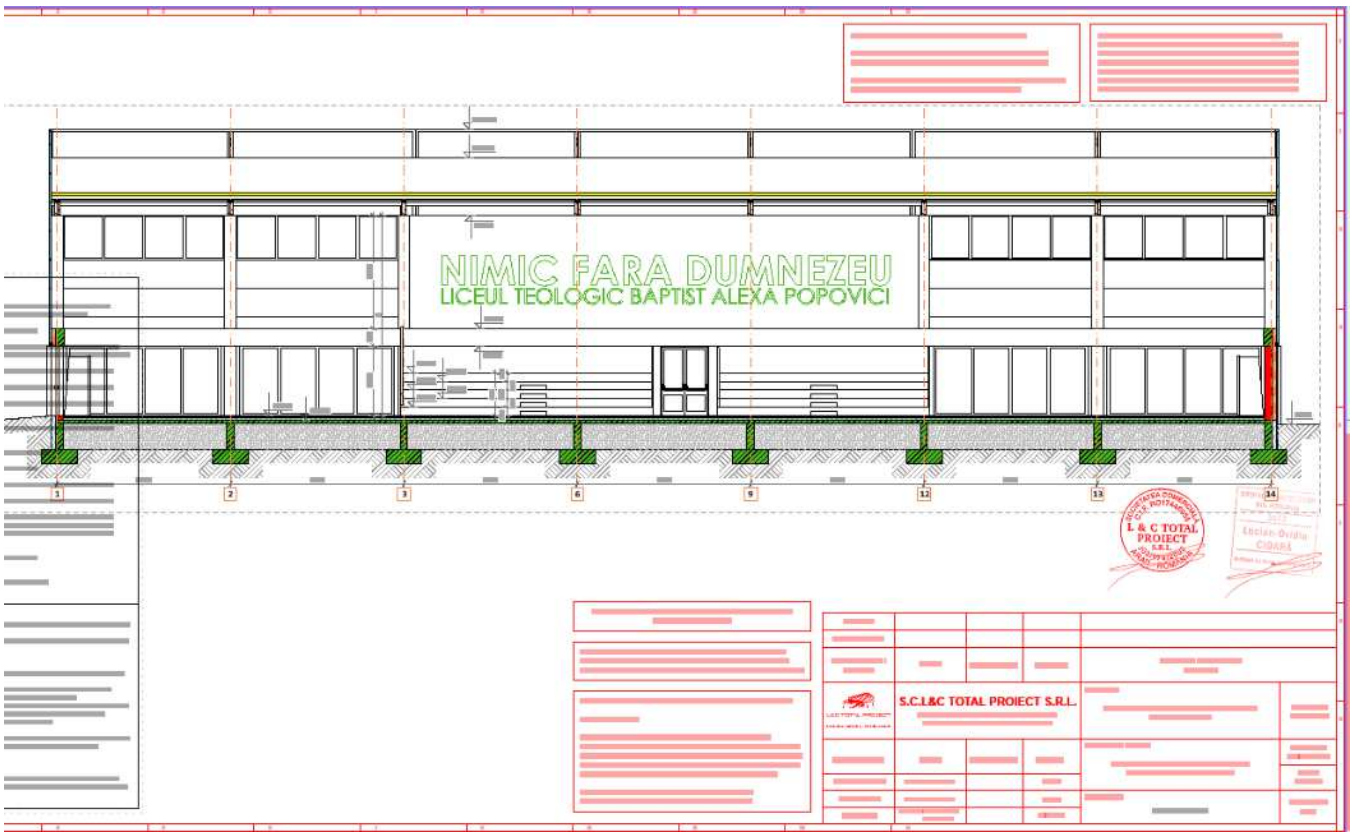


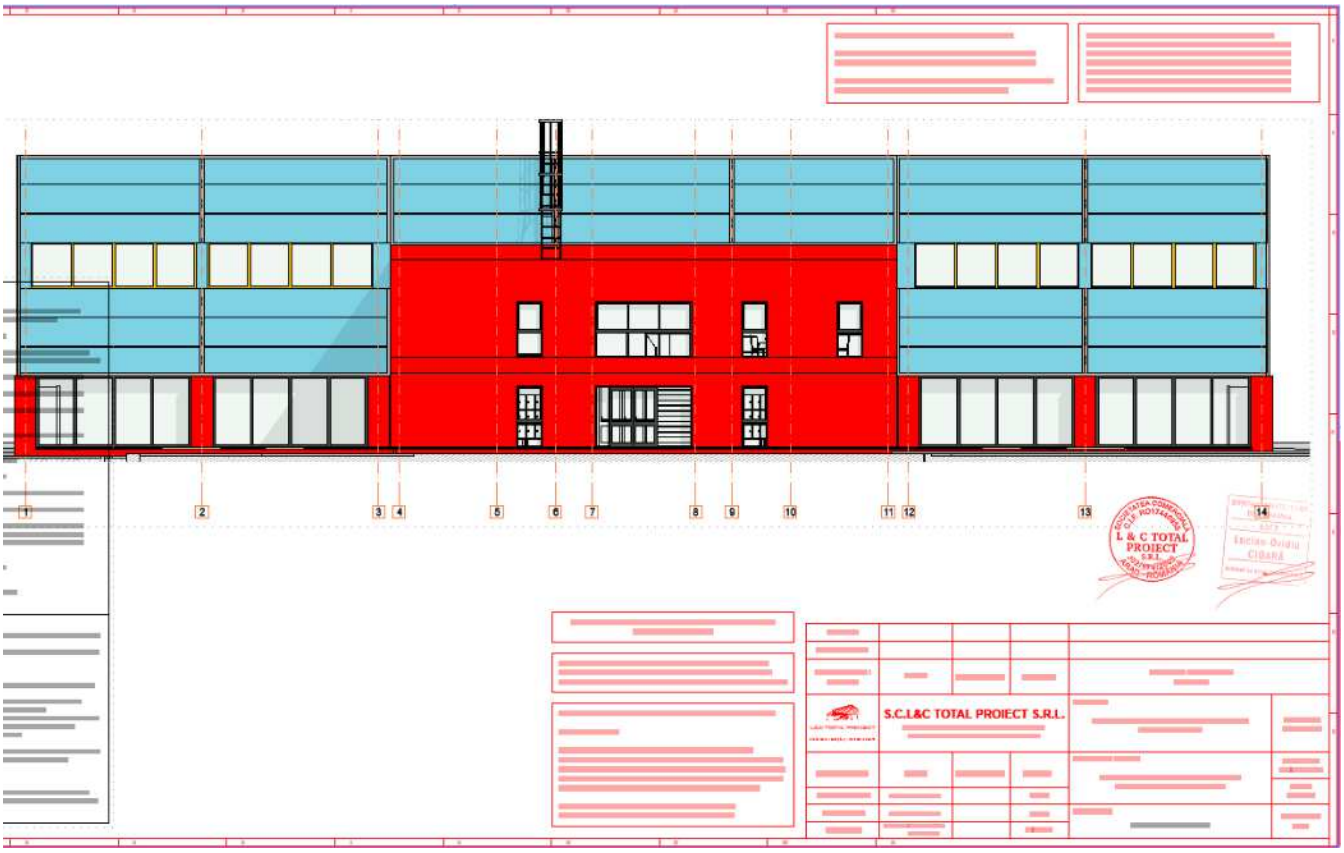


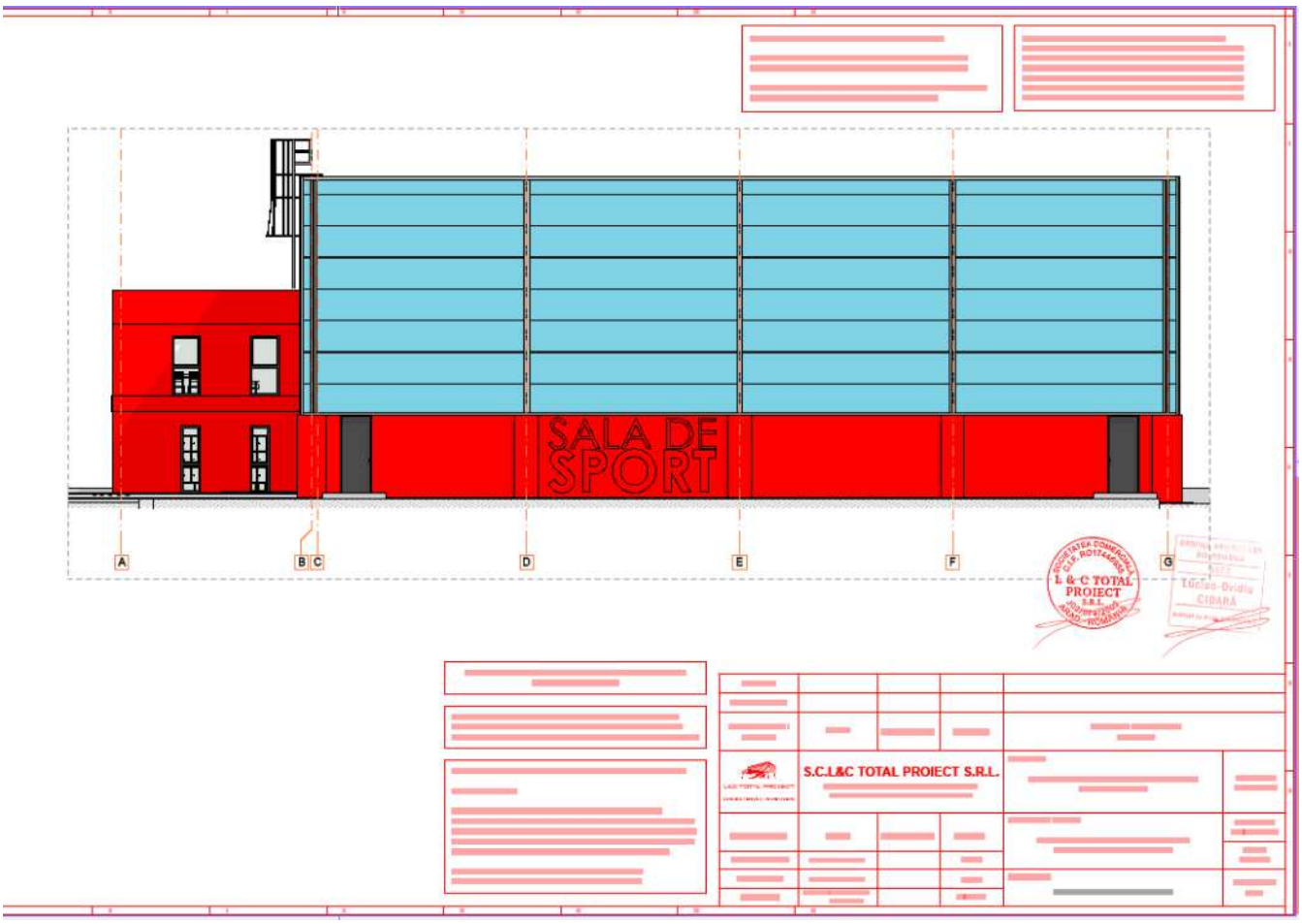



A
C
D
E
F
G
L & C TOTAL PROIECT S.R.L.
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.

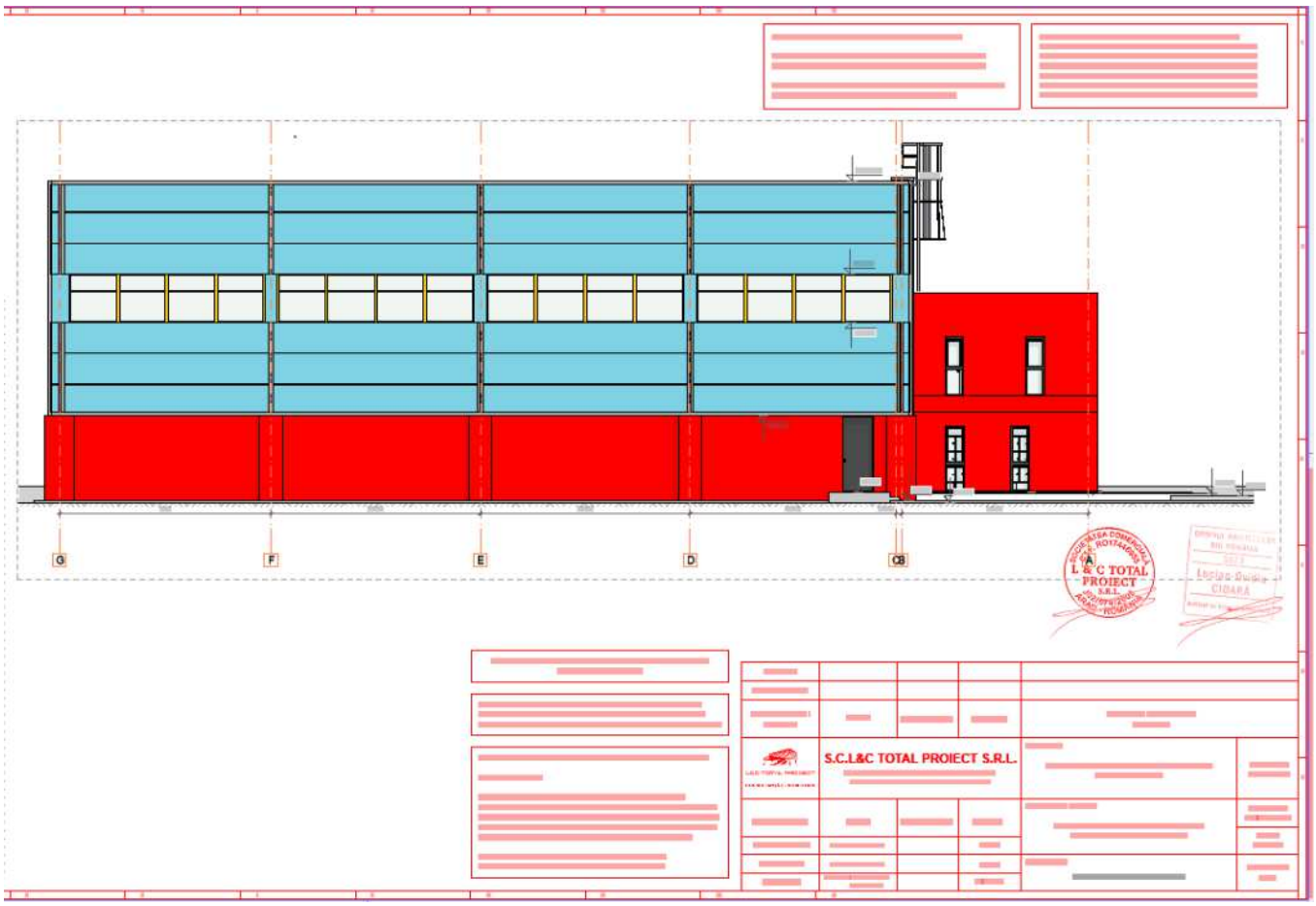

B
D
E
F
G
L & C TOTAL PROIECT S.R.L.
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.

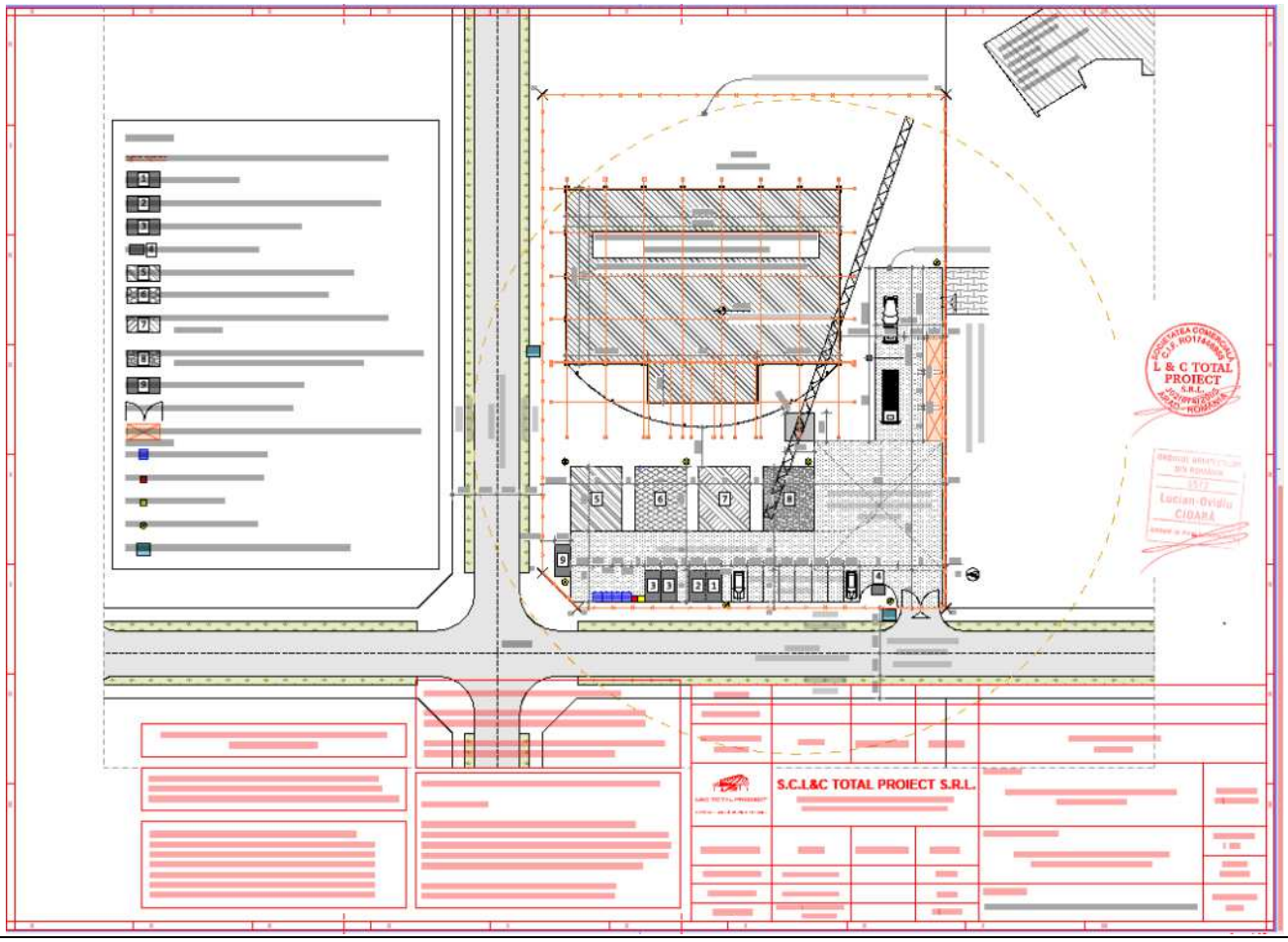

NIMIC FARA DUMNEZEU
LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.


S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.


SALA DE SPORT
A
B C
D
E
F
G
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.

14
13
12 11
10
9
8
7
6
5
4 3
2
1
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.


G
F
E
D
CB
S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.


S.C.L&C TOTAL PROIECT S.R.L.

7.2. Listă de standarde

1. MC 001-2022 - Metodologie de calcul al performanței energetice a clădirilor
2. Metodologia de calcul MC 001/2006 – Partea I "Anvelopa clădirii"
3. Metodologia de calcul MC 001/2006 – Partea II "Performanţa energetică a instalaţiilor din clădiri"
4. Metodologia de calcul MC 001/2009 – Partea IV "Breviar de calcul al performanţelor energetice a clădirilor şi apartamentelor"
5. C107/7-2002 – Normativ pentru proiectarea la stabilitate termică a elementelor de închidere ale clădirilor
6. C107/1-2005 - Normativ privind calculul coeficienţilor globali de izolare termică la clădirile de locuit
7. C107/3-2005 - Normativ privind calculul performanţelor termotehnice ale elementelor de construcţie ale clădirilor
8. C107/4-2008 - Normativ privind calculul performanţelor termotehnice ale clădirilor de locuit
9. C107/5-2008 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcţie în contact cu solul
10. NP060 -02 -Normativ privind stabilirea performantelor termo-hogroenergetice ale anvelopei cladirilor de locuit existente în vederea reabilitarii lor termice.
11. Manualul de instalatii de încalzire
12. GT 039/02 - Ghid de evaluare a gradului de confort higrotermic din unitatile funcţionale ale clădirilor existente
13. SR EN ISO 13790 - Performanta tehnica a cladirilor. Calculul necesarului de energie pentru încalzire.
14. SR 4839/1997 - Instalaţii de încălzire. Numarul anual de grade- zile
15. STAS 11984/83 - Suprafaţa echivalenta termic a corpurilor de încalzire
16. STAS 1907/2 -1997 -Instalaţii de încălzire. Necesarul de caldura de calcul.
17. STAS 1907/1 -1997 -Instalaţii de încălzire. Necesarul de caldura de calcul. Prescripţii de calcul.
18. SC 007-02 – Solutii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetica a anvelopei cladirilor de locuit existente
19. Legea 325/27.05.2002 pentru aprobarea O.G. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice.
20. O.G.nr. 29/30.01.2000 privind reabilitarea termica a fondului construit existent si stimularea economisirii energiei termice.
21. O.G. nr. 18/04.03.2009 - Ordonanta de urgenta privind cresterea performantei energetice a blocurilor de locuinte publicata în MO nr. 155/2009.
22. Norma Metodologica din 17.03.2009 - Norma metodologica de aplicare a O.G. 18/04.03.2009
23. Legea nr. 10/1995 actualizata privind calitatea în construcţii.
24. NP 008-97 - Normativ privind igiena compoziţiei aerului în spaţii cu diverse destinaţii, în funcţie de activitaţile desfasurate în regim de iarna-vara.
25. GT 032-2001 - Ghid privind proceduri de efectuare a masurarilor necesare expertizarii termoenergetice a construcţiilor si instalaţiilor aferente.
26. SC 007-2002 - Soluţii cadru pentru reabilitarea termo-higro-energetica a anvelopei cladirilor de

locuit existente.

27. STAS 4908/85 - Arii şi volume conventionale

28. NP 061-02 - Normativ pentru proiectarea şi exeutarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri

29. EN 832-2998 - Performanta termica a cladirilor. Calculul necesarului de energie pentru încalzire. Cladiri de locuit

30. Ordin 2210 - 2013 – Metodologie de calcul VI, Mc 001/6 - 2013

31. Ordin 2641 - 2017 privind modificarea şi completarea reglementării tehnice "Metodologia de calcul al performantei energetice a clădirilor", aprobată prin Ordinul ministrului transporturilor, constructiilor şi turismului nr. 157/2007, publicată în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 126 şi 126 bis din 21 februarie 2007

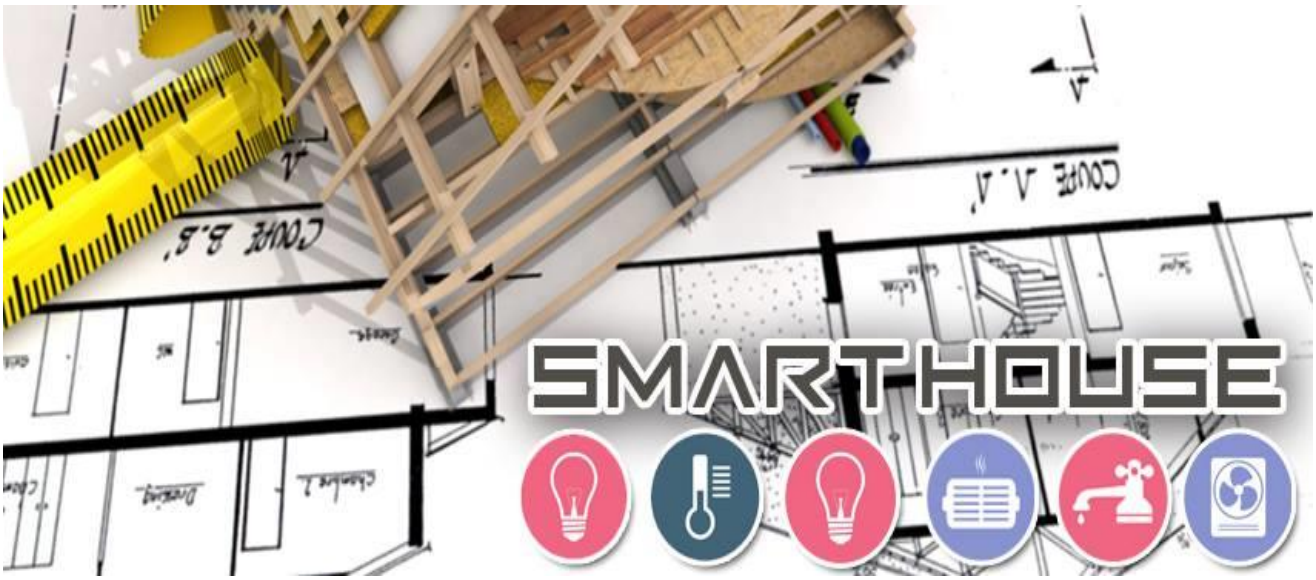
*lista nu este exhaustivă.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD

BENEFICIAR**: MUNICIPIUL ARAD**

SPECIALITATE: **INSTALATII HVAC**



’’INSTALATIILE VOASTRE IN MAINILE NOASTRE’’

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

FOAIE DE CAPAT

DENUMIRE PROIECT: **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD**

BENEFICIAR : **MUNICIPIUL ARAD**

ADRESA LUCRARII: **ARAD, STR. CETATII, FN, JUD. ARAD**

FAZA : **S.F.**

NUMAR PROIECT : **125 / 2025**

NOTA:
- Prezentul proiect este conceptia S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L
- Nu se poate multiplica sau folosi partial/integral, in alt scop decat in cel pentru care a fost elaborat fara acceptul scris al S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L
- Nerespectarea si/sau modificarea actualului proiect absolva proiectantul de orice raspundere.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

FISA DE RESPONSABILITATI

PROIECTANT DE SPECIALITATE : **S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L**

SEF PROIECT: **ARH. CIOARA LUCIAN**

PROIECTANT: **ING. NICORAS IONUT - VASILE**

ARAD
2025

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. cu sediul în Arad, str. Dr. Lazăr Augustin, nr. 7, jud. Arad, declarăm pe propria răspundere că serviciul prestat privind elaborarea proiectului pentru investiția:

-INSTALAȚII HVAC –

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

La care se referă prezenta declarație, este în conformitate cu următoarele legi, normative, standarde și indicatoare:

I. NORME SPECIFICE:

- I 13 – 02 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- I 13 /1-02 Normativpentruexploatareainstalațiilor de încălzire centrală;
- I 5 – 2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- GT 020 – 98 Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații din clădiri;
- GP 039-99 Ghidpentrucalcululnecesarului annual de căldură al clădirilor de locuit;
- STAS 6472/2 Fizica Construcțiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 6472/3 Fizica Construcțiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de construcții ale clădirilor;
- STAS 6648/1-82 Calcululaporturilor de căldură din exterior;
- STAS 6648/2-82 Parametriiclimaticiexteriori;
- STAS 1797/1 Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripii generale;
- STAS 9960 Instalații de ventilare și climatizare;
- SR 1907/1 Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Prescripii de calcul;
- SR 1907/2 Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare convenionale de calcul;
- STAS 11247/1 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Mărimi caracteristice;
- STAS 11247/2 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea puterii termice;

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

- STAS 11247/3 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea pierderii de sarcină;
- STAS 11247/4 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea temperaturii superficiale;
- STAS 11984 Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de încălzire;
- C107/1-97 Normativprivindcalcululcoeficienților globali de izolare termică a clădirilor de locuit;
- C107/3-97 Normativprivindcalculultermotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- SR ISO 3126 Țevi din materiale plastice. Măsurarea dimensiunilor;
- STAS 185/1 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne și culori convenionale;
- STAS 185/2 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenionale;
- STAS 185/3 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenionale;
- STAS 185/4 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire, guri de aer. Semne convenionale;
- STAS 2099-89 Elemente pentru conducte. Diametre nominale;
- STAS 2250 Elementepentruconducte. Presiuninominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime;
- STAS 13149 Ambianțe termice moderne. Determinarea indicilor PMV și PVCD de performanță pentru ambianță;
- STAS 6156 Acustica în construcții . Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile de zgomot și parametrii de izolare acustică;
- LEGEA 10/05 Legeacalității în construcții cu modificările și completările aduse în 2015 prin Legea nr. 177/2015;
- C142 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;
- C56-2002 Normativpentruverificareacalității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- STAS 11357 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității;
- C125 Normativprivindproiectareași executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri;

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

II. NORME DE PROTECȚIA MUNCII:

- Norme generale de protecție a muncii: Ordin comun al Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr. 508 din 20.11.2002 și al Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933 din 25.11.2002;
- Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HG1425/2006 pentruaprobareaNormelorMetodologice de aplicare a prevederilorLegiisecurității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HGR300/2006 Privindcerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- STAS 12604-87 Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale;

III. NORME P.S.I.:

- Legea 307/2006 privin apărarea împotriva incendiilor;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118/1999;
- OMAI 163/2007 pentruaprobareaNormelorgenerale de apărare împotriva incendiilor;
- Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – C300-94;
- STAS 1478-90;
- Agrementetehnicepentrumaterialele de instalații folosite, nestandardizate în România.

RO 37283429 J2/477/2017 SMART HOUSE COLOR S.R.L. ARAD, ROMÂNIA

Arad
2025

Întocmit,
Ing. Nicoraș Ionuț – Vasile

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

1. BORDEROU

PARTE DESENATA – Instalatii de incalzire- racire

Instalatii INCALZIRE - RACIRE		
1.	Plan parter - instalatii de climatizare	IC 01
2	Plan etaj - instalatii de climatizare	IC 02

PARTE DESENATA – Instalatii de ventilare

Instalatii VENTILARE		
1.	Plan parter - instalatii de ventilare	IV 01
2	Plan etaj - instalatii de ventilare	IV 02

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

2. MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

2.1 Instalatii de incalzire - racire
Descrierea solutiei

- **Instalatii de incalzire/racire**

Pentru a acoperi necesarul de incalzire si racire rezultat in urma calculelor de specialitate, pentru acest proiect s-a propus un sistem de tip VRF, in 2 tevi, format din doua unitati externe, care, insumate asigura un necesar de incalzire maxima de 157.50 kW, respectiv 140 kW, pentru racire.

Tratarea incaperilor propuse, pentru obiectivul studiat, conform cerintelor beneficiarului, se va realiza prin intermediul sistemelor de tip VRF propuse, ce vor alimenta unitatile interioare, tip Duct, cu montaj ascuns in tavanul fals pentru spatiile adiacente obiectivului, sau cu montaj aparent, in cazul spatiului ***Sala de sport***.

Aerul climatizat furnizat de unitatile tip duct va fi introdus in incaperi prin difuzoare elicoidale cu jet turbionar si lamele dispuse radial, cu dimensiunea de 600x600 mm, cu montaj incastrat in tavanul fals. Aspiratia aerului viciat din fiecare incapere va fi realizata prin intermediul grilelor de aspiratie simpla deflexie din aluminiu, cu lamele fixe inclinate la 45°, prevazute cu filtru de aer si usita de vizitare, cu dimensiunea de 600x600 mm.

Conectarea anemostatelor de tip Swirl si a grilelor de aspiratie se va face prin intermediul plenumurilor din tabla zincata, racordate cu tubulatura flexibila izolata Ø200 mm, la unitatile de tip duct prevazute.

In cazul ducturilor din ***Sala de sport,*** aerul climatizat va fi furnizat prin intermediul difuzoarelor cu jet turbionar, cu montaj pe tubulatura, Ø400 mm, dispuse la nivelul tavanului. Aspiratia aerului viciat, se va realiza, „la liber”, prin intermediul echipamentelor propuse.

Distributia interioara de alimentare cu agent frigorific R410A, pentru unitatile interioare de tip duct, se va realiza din teava de cupru frigorific, preizolata cu polietilena expandata 8 mm, cu diametre cuprinse intre Ø6 si Ø42 mm, in functie de tronsonul deservit.

Ramificatiile traseelor frigorifice se vor realiza prin intermediul pieselor de tip Refnet, cu sarcini specifice pentru fiecare tronson in parte, sau pentru locul de montaj, interior sau exterior.

Montajul traseelor frigorifice si dirijiarea acestora va fi realizata la nivelul tavanului, prin intermediul jgheaburilor de sustinere.

In fiecarea spatiu destinat obiectivului tratat, va fi prevazuta o telecomanda de control, ce va controla fiecare unitate sau grup de unitati specifice fiecarui spatiu, pentru a se putea realiza reglajul individual de temperatura, in functie de sezon.

La trecerile prin pereti a traseelor frigorifice vor fi prevazute mansoane de protectie, pentru a nu fi realizata deteriorarea izolatiei sau chiar a tevii de cupru specifice.

Sistemul de climatizare propus de tip VRF are o eficienta energetica sezoniera de 5.52 pentru partea de racire (SEER- rata eficientei energetice sezonierie) ceea ce inseamna ca dintr-un kilowatt electric consumat se produc cca. 5.52 kW sarcina de racire.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Pentru partea de incalzire, sistemul are o eficienta energetica sezoniera de 3.98(SCOP-coeficientul sezonier de performanta pentru incalzire), ceea ce inseamna ca dintr-un kilowatt electric consumat se produc cca. 3.98 kW sarcina de incalzire.

Totodata s-a avut in vedere si considerentul standardului EUROPEN nZEB (nearly zero energy building) care a fost introdus in Romania la 31.12.2020.

In legislatia nationala, cladirea al carei consum de energie este aproape egal cu zero este acea "cladire cu o performanta energetica foarte ridicata, la care necesarul de energie pentru asigurarea performantei energetice este aproape egal cu zero sau este foarte scazut si este acoperit in proportie de minimum 30% cu energie din surse regenerabile, inclusiv cu energie din surse regenerabile produsa la fata locului sau in apropiere, pe o raza de 30 de km fata de coordonatele GPS ale cladirii, incepand cu anul 2021".

Avantajul major al acesuti sistem de tip VRF este eficienta energetica, deoarece daca sistemul functioneaza doar la 20 % din capacitate, nu se risipeste energie cat pentru 100 % (ca la pompele de circulatie de exemplu) si sistemul de tevi unde nu sunt unitati pornite nu au nici un consum.

Un alt avantaj major este ca sistemul nu are nevoie de o camera tehnica speciala unde sa se instaleze echipamentele, deoarece unitatile exterioare vor fi montate in exterior si alte armaturi, vase si pompe NU sunt necesare ca la un sistem clasic de incalzire/racire.

Un alt avantaj major este acela ca nu este dependent de o sura de caldura (gaz,lemne etc), ca la un sistem clasic.

Dezavantajele unui sistem de tip VRF sunt foarte putine, dar pot fi mentionate urmatoarele: trebuie proiectat si instalat de personalul calificat, deoarece trebuie tinut cont de limitarile sistemului si a legistlatiei, de exemplu, cantitatea maxim de agent frigorific/mc aer incapere sau al metrilor de trasee.

Condensul format in urma functionarii echipamentelor de climatizare, se va colecta si se va drena cu ajutorul retelei din PP Ø32 mm, catre coloanele de canalizare menajera, amplasate in grupurile sanitare. Inainte de racordul conductei de condens in coloana de canalizare menajera se va monta un sifon de condens cu bila, pentru a se asigura o garda impotriva dispersarii noxelor.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

2.2. Instalatii de ventilare
Descrierea solutiei

- **Instalatii de ventilare**

Pentru asigurarea necesarului de aer proaspat, in conformitate cu destinatia cladirii si cu numarul de ocupanti aferent unui corp de liceu, s-a adoptat solutia de ventilare centralizata, prin intermediul unei centrale de tratare a aerului, ce asigura un debit de vehiculare de 14000 mc/h, fiind amplasata la exterior, in curtea liceului, la nivelul cotei de calcare, conform pieselor desenate.

Centrala de tratare a aerului va fi prevazuta cu un schimbator de caldura rotativ, ce asigura o eficienta de 85%, un disponibil de presiune de 350 Pa, o clasa de filtrare M5 si F7 si un nivel maxim de zgomot de 73.74 dB(A).

Aceasta va fi prevazuta cu o baterie de incalzire si racire, functionand in detenta directa, pentru a aduce aerul introdus la parametrii optimi, in concordanta cu ocupantii obiectivului. Capacitatea de incalzire maxima este de 76.56kW, respectiv 40.63 kW, pentru cazul racirii.

Agentul termic necesar, pentru alimentarea bateriilor in DX, a centralei de tratare a aerului se va realiza prin intermediul unui sistem de tip VRF, in 2 tevi, format din doua unitati externe, care, insumate asigura un necesar de incalzire maxima de 88.20 kW, respectiv 78.40 kW, pentru racire.

Distributia de aer propusa se va realiza prin intermediul unor tubulaturi circulare si rectangulare, din tabla zincata, cu montaj la nivelul tavanului si prin intermediul grilelor dubla deflexie, prevazute cu registru de reglaj, cu montaj pe tubulatura, in cazul spatiului ***Sala de sport***.

Dispunerea grilelor de introducere aer proaspat si evacuarea aerului viciat a fost aleasa pentru a se realiza o omogenizare cat mai eficienta a aerului interior pentru a se asigura confortul ocupantilor.

In cazul celorlalte spatii, aerul va fi introdus, respectiv evacuat prin intermediul valvelor circulare cu diametre de Ø160 mm, prevazute fiecare cu clapete de reglaj, dispuse, pentru a se realiza o omogenizare cat mai eficienta a aerului, in incaperile tratate.

Traseul de introducere aer proaspat va fi izolat cu izolatie din cauciuc poros 19 mm, pentru a nu se pierde din sarcina termica produsa prin preincalzire.

Pentru evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se va realiza o instalatie de ventilare independenta, din tubulatura zincata circulara, prevazuta cu ventilatoare cu montaj pe tubulatura, cu debite de extractie de 250 mc/h si valve de extractie cu con reglabil Ø100 mm, pentru fiecare grup sanitar. Aerul viciat din bai, va fi dirijat la nivelul fatadelor, si evacuat prin intermediul unor grile exterioare.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

EXIGENTE DE PERFORMANTE PENTRU INSTALATII

Întreaga lucrare de instalații s-a proiectat în conformitate cu prevederile Normativului I13 , Legea nr.123/2007, STAS 12400/1,2-86 , și ISO 7162 înlocuit cu STAS 1730.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii 123/2007 privind calitatea în construcții și a Normativului C56 , pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

Conform acestor reglementări în proiectare și execuție este necesar să fie respectate un numar de 7 cerințe fundamentale care se referă la calitate :

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Nr. crt.	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori Prescrise	Referinţe
1.	**REZISTENTA MECANICĂ ŞI STABILITATE**			
1.1.	Rezistenţa mecanică a elementelor instalaţiilor la presiune	Rezistenta mecanica - presiunea maximă admis - presiunea de servici - presiune proba conducte	- apa rece 5 bar 1,5x presiunea de serviciu1,5x presiunea de serviciu dar nu mai mica de 6 bar - apa rece 4 bar - apa rece 8 bar	I9 ; GT063; STAS 7656; STAS 6675; STAS 10617 P118/2; SR EN12845
1.2.	Rezistenta la suprapresiuni provocate de loviturile de berbec	Limitarea presiunii apei pentru evitarea ruperii sau deformarii conductelor	utilizarea de dispozitive atenuatoare, antiseismice	I30; GT063;
1.3.	Rezistenţa la temperatura lichidelor	Posibilitatea de preluare a dilatarilor din conducte prin compensare naturala	- variatia de temperatura admisa: min. 10 ºC /max.60ºC - limite admise dilatari lineare: - otel 0,012 mm/m ºK	I9-94 ; NP084; GP043

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

			- PVC 0,08 mm/m ºK - PE 0,02 mm/m ºK - PP 0,16 mm/m ºK -realizarea punctelor fixe şi mobile	
1.4.	Rezistenţa la eforturi in exploatare	Forta limita pentru evitarea deteriorarii elementeleor de instalatii	Rezistenta pieselor de sustinere - D ≤ 32mm ; F=300N - D> 32mm ; F=700N	I9-94 ; SR EN 14688; SR EN 13310
1.5.	Rezistenţa la eforturi datorate manevrarii si utilizarii	Valoarea maxima a cuplului de manevra a armaturilor, satisfacerea conditiilor de anduranta	Incercare hidraulica si etanseitate 70.000 cicluri	STAS 9143; STAS 2250
1.6.	Protecţia antiseismică a elementelor componente	luarea măsurilor de stabilitate a instalaţiei	-realizarea punctelor fixe şi mobile - utilizarea pieselor speciale de trecere la traversarea elementelor de construcţie	P100
2.	**SECURITATE LA INCENDIU**			
2.1.	Preintampinarea propagarii incendiilor	Dotarea cu mijloace de interventie in caz de inceniu	Echiparea si dotarea cladirii cu instalatii de limitare si stingere incendiu conform reglementarilor in vigoare precum si cu IDSAI	P118; MP008; C 300 ; DG PSI -003 ; Ord.MI 775/22.07.98
2.2.	Comportarea la foc	Corelarea clasei de combustibilitate si rezistenta la foc a elementelor ce alcatuiesc instalatia	Toate elementele instalatiei sunt realizate din materiale incombustibile	P118; MP008; NP052 C 300 ; DG PSI -003 ; Ord.MI 775/22.07.98
2.3	Protectia golurilor de trecere a conductelor	Evitarea propagarii focului prin golurile de trecere a conductelor prin elementele structurale ale cladirii	Utilizarea de piese speciale la trecerea instalatiilor prin pereti si plansee, agrementate tehnic.	
3.	**IGIENĂ, SĂNĂTATE ŞI MEDIU**			
3.1.	Igiena incaperilor	Asigurarea conditiilor de igiena prin utilizarea de accesorii specificului tipului de cladire	Stabilirea tipului si numarului de obiecte sanitare specifice categoriei de cladire	I9; STAS 1795; SR 1846; SR EN 14688; SR EN 13310; SR EN 14527+A1 SR EN 997

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

3.2.	Calitatea apei	Asigurarea calitatii si potabilitatii apei de consum	Stabilirea conditiilor si procedeelor de potabilitate a apei de consum Evitarea stagnarii apei in reteaua de distributie Asigurarea separarii apei potabile fata de cea cu scopuri tehnologice	STAS1342; STAS1478; NTPA013; I9;
3.3.	Temperatura de distributie a apei calde	Asigurarea temperaturii adegvate penttru reteua de apa calda	Temperatura minima 40 ºC Temperatura maxima 60 ºC Prevenirea in apa de consum a microorganismelor	I9; I13;
3.4.	Protectia mediului – nepoluarea apelor subterane si a solului	Evitarea poluarii mediului, a apelor subterane si a contaminarii solului	Temperatura maxima admisa la descararcare in canalizare 40 ºC Utilizarea de materiale de calitate in selectia conductelor utilizate	STAS 3051; SR 1846-1; SR 1846-2; SR EN 752; NP 003; GP043; I9
3.5.	Igiena aerului	Asigurarea ambientei atmosferice normale fara degajari din retele	Asigurarea garzii hidraulice cu inaltime corespunzatoare; asigurarea in cadrul schemelor functionale a coloanelor de aerisire principale si secundare corespunzatoare; utilizarea de capace etanse in sistemul de canalizare menajera; utilizarea de guri de scurgere cu depozit si garda hidraulica	I9; SR EN 752; STAS3690; STAS1795; SR EN 476
4.	**SIGURANŢA ÎN EXPLOATARE**			
4.1.	Evitarea pericolului de explozie	Masuri de limitare a cresterii accidentale a presiunii si temperaturii	Utilizarea :armaturi de siguranta, dispozitive de reglej presiune, senzori de semnalizare apa Raportul între presiunea de serviciu şi presiunea maxim admisă maxim 1	I9 ; I30; C4; STAS 2250;
4.2.	Gradul de asigurare al consumatorului	Unitati de rezerva utilaje si echipamente de baza		I9; P118; STAS 1478; SR 1343-1
4.3.	Etanseitatea la apa	Asigurarea presiunii obtime pt.evitarea neetanseitatilor	Asigurarea presiunii de utilizare corecte	I9-94 ; STAS 2250;
4.4.	Securitatea la contact	Protectia utilizatorilor impotriva leziunilor in contact cu instalatiile	Control vizual si in conformitate cu normele tehnice in viguare, verificarea temperaturii prin	NGPM; NC001;I7; STAS 16612;

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

			masuratori in situ; securitatea contra electrocutarilor	SR EN ISO 12241 STAS 12604
4.5	Securitatea la intruziune	Securitatea instalatiilor si a incaperilor aferente instalatiilot	Asigurarea protectiei instalatiilor prin limitarea accesului persoanelor neautorizate in spatiile tehnice Asigurarea protectiei instalatiilor la patrunderea corpurilor straine	I9
4.6.	Facilitati de intretinere si reparatii	Solutiile proiectate sa permita efectuarea in conditii corespunzatoare a lucrarilor de intretinere	Acces la toate armaturile; posibilitate de golire si izolare zonala; posibilitate de demontare/remontare a partilor componente din instalatie; posibilitate de izolare pe consumator; prevederea de aparate de masura si control si asigurarea de distante minime facile pentru mentenanta	I9; NP084; GP043;P96; STAS1504; STAS 1478
4.7.	Functionare normala retele apa si canalizare	Asigurarea conditiilor de functionare obtima a retelelor	Panta min.conducte de apa 0.1% Posibilitate de golire - panta de 0.2% Viteze minime /maxime de circulatie: - apa ≤ 3 m/s - canalizare 0,7...4 m/s	I9; NP084; STAS 1795; SR1846; SR EN 752 STAS 1478
4.	**IGIENA, SANATATEA OAMENILOR , REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI**			
4.1.	Igiena incaperilor	Asigurarea conditiilor de igiena prin utilizarea de accesorii specificului tipului de cladire	Stabilirea tipului si numarului de obiecte sanitare specifice categoriei de cladire	I9; STAS 1795; SR 1846; SR EN 14688; SR EN 13310; SR EN 14527+A1 SR EN 997
4.2.	Calitatea apei	Asigurarea calitatii si potabilitatii apei de consum	Stabilirea conditiilor si procedeelor de potabilitate a apei de consum Evitarea stagnarii apei in reteaua de distributie Asigurarea separarii apei potabile fata de cea cu scopuri tehnologice	STAS1342; STAS1478; NTPA013; I9;

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

4.3.	Temperatura de distributie a apei calde	Asigurarea temperaturii adegvate penttru reteua de apa calda	Temperatura minima 40 ºC Temperatura maxima 60 ºC Prevenirea in apa de consum a microorganismelor	I9; I13;
4.4.	Protectia mediului – nepoluarea apelor subterane si a solului	Evitarea poluarii mediului, a apelor subterane si a contaminarii solului	Temperatura maxima admisa la descararcare in canalizare 40 ºC Utilizarea de materiale de calitate in selectia conductelor utilizate	STAS 3051; SR 1846-1; SR 1846-2; SR EN 752; NP 003; GP043; I9
4.5.	Igiena aerului	Asigurarea ambientei atmosferice normale fara degajari din retele	Asigurarea garzii hidraulice cu inaltime corespunzatoare; asigurarea in cadrul schemelor functionale a coloanelor de aerisire principale si secundare corespunzatoare; utilizarea de capace etanse in sistemul de canalizare menajera; utilizarea de guri de scurgere cu depozit si garda hidraulica	I9; SR EN 752; STAS3690; STAS1795; SR EN 476
5.	**PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI**			
5.1.	Protectia la zgomot	Asigurarea nivelului de zgomot admis	Protectia spatiilor la zgomotul exterior Reducerea nivelului zgomotului in interiorul incaperilor prin limitarea vitezei apei in conductele de distributie intre 1.5m/s .... 5m/s functie de tipul instalatiei	I9; SR 10009; STAS1478 SR EN 3822; STAS6161
5.2.	Limitarea producerii si transmiterii vibratilor	Reducerea nivelului de transmitere a vibratiilor din instalatii catre elementele structurale	Montaj corect retele de alimentare si echipamente	I9; P122; P121; C125; P130
6/7	**ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICA -UTILIZAREA SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE**			
6.1.	Consumuri energetice optime	Realizarea consumurilor minime de energie	Limitarea temperaturii de producere apa calda ; termoizolarea conductelor ; realizarea debitelor specifice la presiuni minime de utilizare ; pierderi minime de apa in armaturile de servici ; contorizarea consumurilor ;	I9 ; STAS 1478 ; STAS 2250; STAS 2581

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

6.2.	Surse neconventionale de energie	Stabilirea parametrilor de aplicare a surselor neconventionale de energie	Solutii noi de preparare apa care sa necesite un consum energetic redus	I42
6.3.	Consum de energie in exploatare	Randament energetic	Randament energetic echipamente; - pompe ≤ 10 mc/h » η min = 60%- pompe ≥ 10 mc/h » η min = 70%- compresoare η min = 80%;Consum minim de energie de pompare	I9
6.4.	Consumul de energie inglobata in elementele instalatiei	Asigurarea consumurilor minime de energie	Consumul energetic in procesul de realizare al componentelor instalatiei	

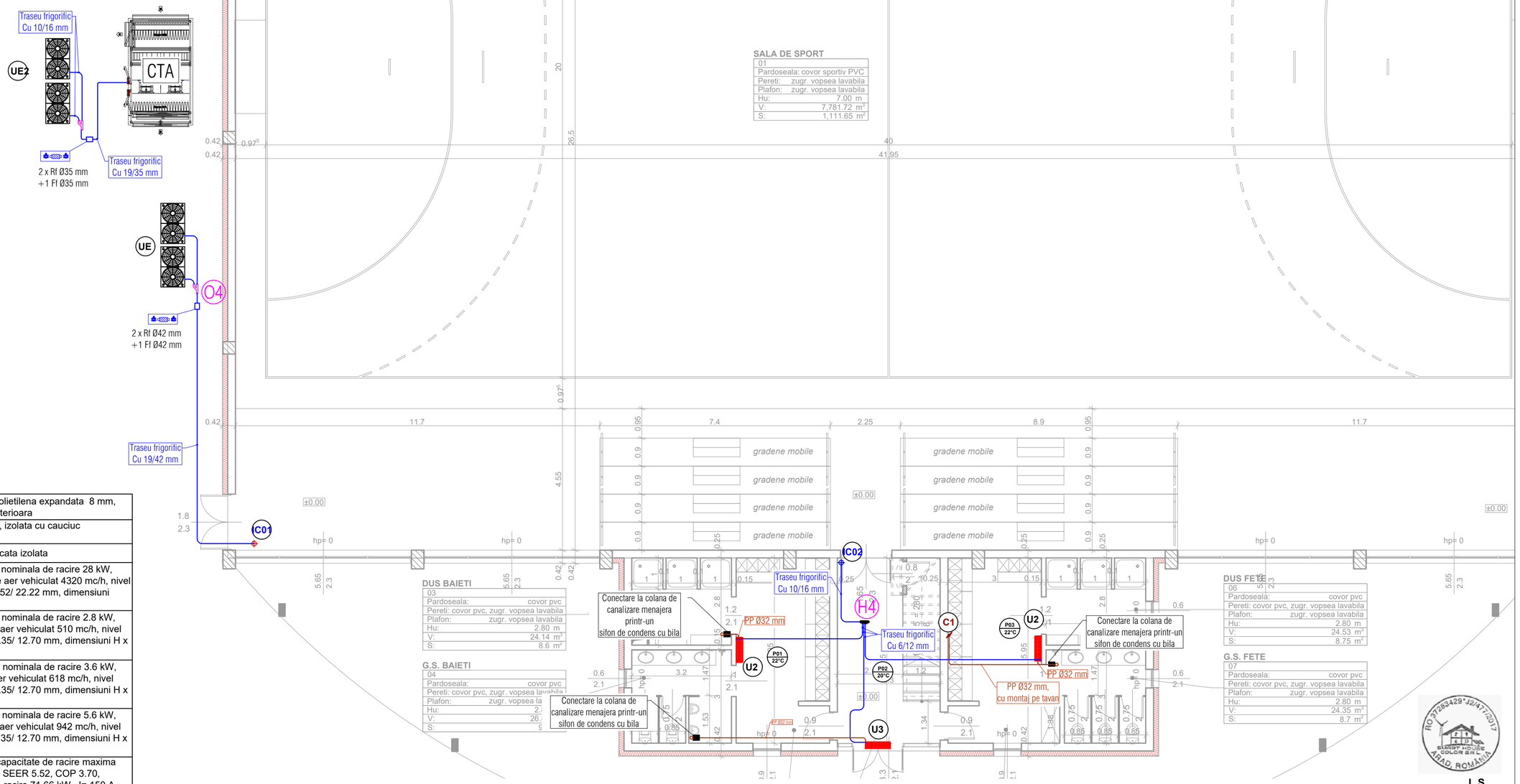
NOTA:

Trecerea conductelor prin elementele de construcţie (pereţi, planşee) se va face numai prin tuburi de protecţie având diametrul cu două dimensiuni mai mare decât cea a conductei.Trecerile vor fi obligatoriu rezistente la foc (agrementate), respectiv executantul va avea optiunea sa aleaga intre coliere de protectie antifoc,banda intumescente, perne/mortar/manson antifoc sau oricare alta solutie tehnica pentru care se vor prezenta acte de calitate (certificate, declaratii etc) precum si agrement tehnic.

Întocmit,
Ing. Nicoraș Ionuț – Vasile

Nr. Crt.	*3. LUCRARI INSTALATII*	U.M.	Pret / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Centrala de tratare a aerului Q=14000 m³/h, disponibil de presiune 350 Pa, prevazuta cu filtru clasa M5 si F7, schimbator de caldura rotativ, capacitate baterie de racire, 40.63 kW, baterie de incalzire 76.56 kW, nivel sonor maxim 90 [dB], dimensiuni L x l x h: 3850 x 2390 x 2290 mm	buc	240,000.00	1.00	240,000.00
2	Unitate externa tip VRF, alimentare baterie CTA, formata din doua unitati, capacitate de racire maxima 78.4 kW, capacitate de incalzire maxima 88.2 kW, SEER 6.89, COP 4.12, presiune acustica racire 62 dB (A), putere electrica racire 33.81 kW , I= 150 A, refrigerant R410A, dimensiuni L x l x h: 1295 x 765 x 1695 + 930 x 765 x 1695 mm, inclusiv unitate de control al aerului, tip AHU-KIT si telecomanda	buc	124,844.00	1.00	124,844.00
3	Unitate externa tip VRF, formata din doua unitati, capacitate de racire maxima 140 kW, capacitate de incalzire maxima 157.5 kW, SEER 5.52, COP 3.70, presiune acustica racire 66 dB (A), putere electrica racire 71.66 kW , I= 150 A, refrigerant R410A, dimensiuni L x l x h: 2 x (1295 x 765 x 1695) mm	buc	175,750.00	1.00	175,750.00
4	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 2.8 kW, putere nominala incalzire 3.2 kW, debit maxim de aer vehiculat 630 mc/h, nivel maxim de zgomot 28 dB, racorduri gaz-lichid: ø 6.35/ 12.70 mm, dimensiuni H x W x D: 250 x 850 x 700 mm, greutate 27 kg, inclusiv telecomanda	buc	4,850.00	4.00	19,400.00
5	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 3.6 kW, putere nominala incalzire 4 kW, debit maxim de aer vehiculat 720 mc/h, nivel maxim de zgomot 30 dB, racorduri gaz-lichid: ø 6.35/ 12.70 mm, dimensiuni H x W x D: 250 x 850 x 700 mm, greutate 27.50 kg, inclusiv telecomanda	buc	4,955.00	2.00	9,910.00
6	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 5.6 kW, putere nominala incalzire 6.3 kW, debit maxim de aer vehiculat 960 mc/h, nivel maxim de zgomot 32 dB, racorduri gaz-lichid: ø 6.35/ 12.70 mm, dimensiuni H x W x D: 250 x 850 x 700 mm, greutate 27.50 kg, inclusiv telecomanda	buc	5,750.00	2.00	11,500.00
7	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 28 kW, putere nominala incalzire 31.5 kW, debit maxim de aer vehiculat 4320 mc/h, nivel maxim de zgomot 48 dB, racorduri gaz-lichid: ø 9.52/ 22.22 mm, dimensiuni H x W x D: 558 x 1507 x 1155 mm, greutate 89 kg, inclusiv telecomanda	buc	15,550.00	4.00	62,200.00
8	Destratificator aer, cu montaj la tavan, trei trepte de ventilator, debit: 1500/ 1900/ 2300 m³/h, alimentare electrica 230 V/ 50Hz, Pel = 0.07/ 0.09/ 0.12 kW, I = 0.3/ 0.4/ 0.5 A, greutate 10.2 kg	buc	1,750.00	3.00	5,250.00
9	Convector electric Pel=1000 W	buc	400.00	6.00	2,400.00
10	Tubulatura ventilatie pentru introducere aer proaspat si evacuare aer viciat, din tabla zincata circulara si rectangulara, inclusiv fitinguri (coturi, teuri, reductii, mufe, piese sa, etc.), clapete de reglaj manuale, clapete de debit constant, clapete antifoc, valve si difuzoare de introducere, valve si grile cu montaj pe tubulatura, prevazute cu registru de reglaj, pentru evacuare aer viciat, ventilatoare extractie aer viciat grupuri sanitare, inclusiv suporti de montaj	m²	90.00	1,410.00	126,900.00
11	Trasee frigorifice preizolate din Cu, inclusiv refneti interiori si exteriori, plenumuri ducturi, plenumuri grile de introducere si grile de aspiratie, tubulatura flexibila izolata, clapete de reglaj, trasee de colectare condens din teava PP, sifoane de condens, suporti de montaj, legaturi ducturi	m²	75.00	1,410.00	105,750.00
	TOTAL				**883,904.00**

Nr. Crt.	*5. MONTAJ ECHIP. INSTALATII*	U.M.	Pret / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Montare centrala tratare aer	buc	35,000.00	1	35,000.00
2	Montare unitati externe alimentare baterie CTA	buc	21,000.00	1	21,000.00
3	Montare unitati externe sistem incalzire-racire	buc	18,000.00	1	18,000.00
4	Montare ducturi de incalzire - racire, capacitate maxima 5.6 kW	buc	1,200.00	8	9,600.00
5	Montare ducturi de incalzire - racire, capacitate maxima 28 kW	buc	3,000.00	4	12,000.00
6	Montare destratificator	buc	500.00	3	1,500.00
7	Montare ventilator extractie aer viciat grupuri sanitare	buc	150.00	6	900.00
	TOTAL 5				**98,000.00**



Legenda:

	Traseu climatizare din teava Cupru, preizolat cu polietilena expandata 8 mm, pentru conectarea unitatii interioare cu unitatea exterioara
	Traseu colectare si drenare condens din teava PP, izolata cu cauciuc poros 6 mm
	Tubulatura introducere aer climatizat, din tabla zincata izolata
U1	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 28 kW, putere nominala incalzire 31.5 kW, debit maxim de aer vehiculat 4320 mc/h, nivel maxim de zgomot 48 dB, racorduri gaz-lichid: Ø 9.52/ 22.22 mm, dimensiuni H x W x D: 558 x 1507 x 1155 mm, greutate 89 kg
U2	Unitate interna de incalzire - racire tip split, putere nominala de racire 2.8 kW, putere nominala incalzire 3.6 kW, debit maxim de aer vehiculat 510 mc/h, nivel maxim de zgomot 34 dB, racorduri gaz-lichid: Ø 6.35/ 12.70 mm, dimensiuni H x W x D: 299 x 820 x 215 mm, greutate 9.50 kg
U3	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 3.6 kW, putere nominala incalzire 4 kW, debit maxim de aer vehiculat 618 mc/h, nivel maxim de zgomot 40 dB, racorduri gaz-lichid: Ø 6.35/ 12.70 mm, dimensiuni H x W x D: 299 x 820 x 215 mm, greutate 9.50 kg
U4	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 5.6 kW, putere nominala incalzire 6.3 kW, debit maxim de aer vehiculat 942 mc/h, nivel maxim de zgomot 40 dB, racorduri gaz-lichid: Ø 6.35/ 12.70 mm, dimensiuni H x W x D: 299 x 1055 x 215 mm, greutate 12 kg
UE	Unitate externa tip VRF, formata din doua unitati, capacitate de racire maxima 140 kW, capacitate de incalzire maxima 157.5 kW, SEER 5.52, COP 3.70, presiune acustica racire 66 dB (A), putere electrica racire 71.66 kW , I= 150 A, refrigerant R410A, dimensiuni L x l x h: 2 x (1295 x 765 x 1695) mm
UE2	Unitate externa tip VRF, formata din doua unitati, capacitate de racire maxima 78.4 kW, capacitate de incalzire maxima 88.2 kW, SEER 6.89, COP 4.12, presiune acustica racire 62 dB (A), putere electrica racire 33.81 kW , I= 150 A, refrigerant R410A, dimensiuni L x l x h: 1295 x 765 x 1695 + 930 x 765 x 1695 mm
CTA	Centrala de tratare a aerului Q=14000 m³/h, cu montaj la exterior, disponibil de presiune 350 Pa, prevazuta cu filtru clasa M5 si F7, schimbator de caldura rotativ, capacitate baterie de racire, 40.63 kW, baterie de incalzire 76.56 kW, nivel sonor maxim 84.70 [dB], dimensiuni L x l x h: 3850 x 2390 x 2290 mm
S3	Piesa de ramificatie, tip Refnet, pentru trasee frigorifice, cu montaj interior
H4	Colector de distributie, capacitate maxima de 45,0 kW
C01	Coloana traseu frigorific
C1	Coloana condens
	Sifon de condensatie ducturi climatizare

NOTA:
- Prezenta plansa se va consulta impreuna cu toate celelalte planse de instalatii HVAC, sanitare si electrice, cat si impreuna cu partea scrisa - caiete de sarcini si descrieri din listele de cantitati
- Fixarea tuturor sistemelor de suspendare in planseul de beton se va face cu sistem diblu-pastila expandabila din bronz special pentru fixare in beton
- La trecerile prin peretii rezistenti la foc a traseelor de climatizare vor fi prevazute matari antifoc.
- Se vor respecta Legea 319/2006 "Legea Securitatii si Sanatatii in munca", "HG300/2006 Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile"
- Eventualele neclaritati sau neconcordante din acest plan vor fi semnalate proiectantului de specialitate.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCII NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477.2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Denumire proiect:
" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD "

Amplasament: *Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad*

Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN		
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 07.2025
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT		

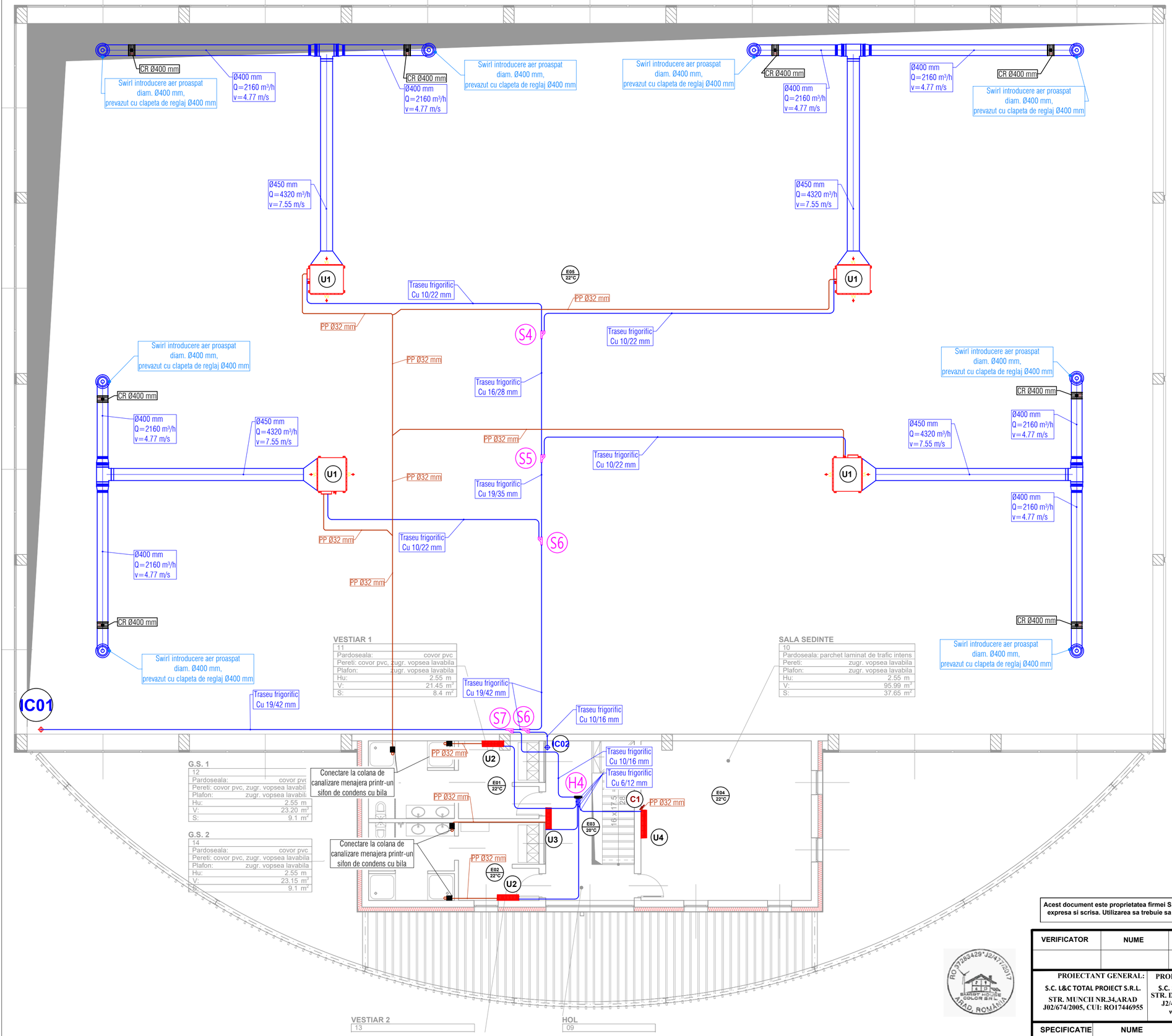
OBIECT : INSTALATII INCALZIRE/RACIRE

MUNICIPIUL ARAD

Faza: S.F.

PLANSA: PLAN PARTER- INSTALATII DE INCALZIRE/RACIRE

Nr.plansa: PL.01 IC



Legenda:

	Traseu climatizare din teava Cupru, preizolat cu polietilena expandata 8 mm, pentru conectarea unitatii interioare cu unitatea exterioara
	Traseu colectare si drenare condens din teava PP, izolata cu cauciuc poros 6 mm
	Tubulatura introducere aer climatizat, din tabla zincata izolata
U1	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 28 kW, putere nominala incalzire 31.5 kW, debit maxim de aer vehiculat 4320 mc/h, nivel maxim de zgomot 48 dB, racorduri gaz-lichid: Ø 9.52/ 22.22 mm, dimensiuni H x W x D: 558 x 1507 x 1155 mm, greutate 89 kg
U2	Unitate interna de incalzire - racire tip split, putere nominala de racire 2.8 kW, putere nominala incalzire 3.6 kW, debit maxim de aer vehiculat 510 mc/h, nivel maxim de zgomot 34 dB, racorduri gaz-lichid: Ø 6.35/ 12.70 mm, dimensiuni H x W x D: 299 x 820 x 215 mm, greutate 9.50 kg
U3	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 3.6 kW, putere nominala incalzire 4 kW, debit maxim de aer vehiculat 618 mc/h, nivel maxim de zgomot 40 dB, racorduri gaz-lichid: Ø 6.35/ 12.70 mm, dimensiuni H x W x D: 299 x 820 x 215 mm, greutate 9.50 kg
U4	Unitate interna de incalzire - racire tip duct, putere nominala de racire 5.6 kW, putere nominala incalzire 6.3 kW, debit maxim de aer vehiculat 942 mc/h, nivel maxim de zgomot 40 dB, racorduri gaz-lichid: Ø 6.35/ 12.70 mm, dimensiuni H x W x D: 299 x 1055 x 215 mm, greutate 12 kg
UE	Unitate externa tip VRF, formata din doua unitati, capacitate de racire maxima 140 kW, capacitate de incalzire maxima 157.5 kW, SEER 5.52, COP 3.70, presiune acustica racire 66 dB (A), putere electrica racire 71.66 kW , I= 150 A, refrigerant R410A, dimensiuni L x l x h: 2 x (1295 x 765 x 1695) mm
UE2	Unitate externa tip VRF, formata din doua unitati, capacitate de racire maxima 78.4 kW, capacitate de incalzire maxima 88.2 kW, SEER 6.89, COP 4.12, presiune acustica racire 62 dB (A), putere electrica racire 33.81 kW , I= 150 A, refrigerant R410A, dimensiuni L x l x h: 1295 x 765 x 1695 + 930 x 765 x 1695 mm
CTA	Centrala de tratare a aerului Q=14000 m³/h, cu montaj la exterior, disponibil de presiune 350 Pa, prevazuta cu filtru clasa M5 si F7, schimbator de caldura rotativ, capacitate baterie de racire, 40.63 kW, baterie de incalzire 76.56 kW, nivel sonor maxim 84.70 [dB], dimensiuni L x l x h: 3850 x 2390 x 2290 mm
S3	Piesa de ramificatie, tip Refnet, pentru trasee frigorifice, cu montaj interior
H4	Colector de distributie, capacitate maxima de 45,0 kW
C01	Coloana traseu frigorific
C1	Coloana condens
	Sifon de condensatie ducturi climatizare

NOTA:
- Prezenta plansa se va consulta impreuna cu toate celelalte planse de instalatii HVAC, sanitare si electrice, cat si impreuna cu partea scrisa - caiete de sarcini si descrieri din listele de cantitati
- Fixarea tuturor sistemelor de suspendare in planseul de beton se va face cu sistem diblu-pastila expandabila din bronz special pentru fixare in beton
- La trecerile prin peretii rezistenti la foc a traseelor de climatizare vor fi prevazute matari antifoc.
- Se vor respecta Legea 319/2006 "Legea Securitatii si Sanatatii in munca", "HG300/2006 Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile"
- Eventualele neclaritati sau neconcordante din acest plan vor fi semnalate proiectantului de specialitate.

L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCII NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477.2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Denumire proiect:
" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD
Amplasament: *Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad*

Nr. proiect 125/2025

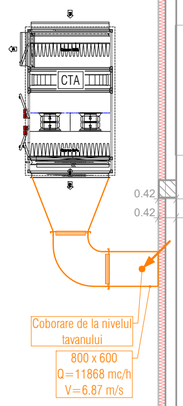
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN		
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 07.2025
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT		

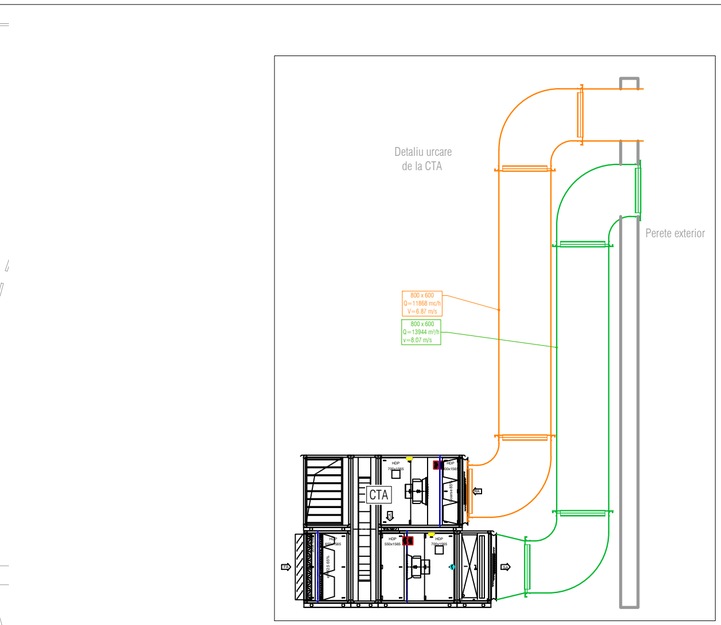
OBIECT : INSTALATII INCALZIRE/RACIRE
MUNICIPIUL ARAD

Faza: S.F.

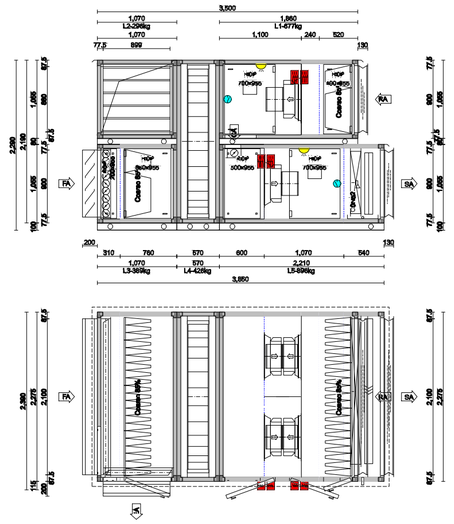
PLANSA: PLAN ETAJ - INSTALATII DE INCALZIRE/RACIRE

Nr.plansa: PL.02 IC





Detaliu CTA



Legenda:

	Tubulatura introducere aer proaspat, din tabla zincata izolata
	Tubulatura evacuare aer viciat, din tabla zincata
	Tubulatura evacuare aer viciat grupuri sanitare, din tabla zincata
	Valva circulara evacuare aer viciat, cu con central reglabil, prevazuta cu garnitura de etansare si cadru de montaj
	Valva circulara introducere aer proaspat, cu con central reglabil, prevazuta cu garnitura de etansare si cadru de montaj
	Valva circulara evacuare aer viciat grupuri sanitare, cu con central reglabil, prevazuta cu garnitura de etansare si cadru de montaj
	Grila rectangulara, cu montaj pe tubulatura, pentru evacuare aer viciat, prevazuta cu registru de reglaj
	Grila rectangulara, cu montaj pe tubulatura, pentru introducere aer proaspat, prevazuta cu registru de reglaj
	Clapeta antiretur Ø125 mm, cu montaj pe tubulatura
	Clapeta de reglaj manuala, cu montaj pe tubulatura
VE1	Ventilator de baie, pentru evacuare aer viciat, dimensiuni de racord Ø125 mm, cu urmatoarele caracteristici: Q=200 mc/h; ΔP= 80 Pa
VE2	Ventilator de baie, pentru evacuare aer viciat, dimensiuni de racord Ø125 mm, cu urmatoarele caracteristici: Q=150 mc/h; ΔP= 80 Pa
CAF	Clapeta antifoc circulara, cu declansare electrica cu electromagnet sau declansator automat cu fuzibil la 72°C, cu pozitia normal "deschis",rezistenta la foc 120°C, echipata cu intrerupatoare de sfarsit de cursa, care semnalizeaza pozitia clapetei, alimentare la 24V
D	Destratificator aer, cu montaj la tavan, trei trepte de ventilator, debit: 1500/ 1900/ 2300 m³/h, alimentare electrica 230 V/ 50Hz, Pel = 0.07/ 0.09/ 0.12 kW, I = 0.3/ 0.4/ 0.5 A, greutate 10.2 kg
	Grila exterioara pentru evacuare aer viciat
	Clapeta de debit constant cu montaj pe tubulatura circulara sau rectangulara
CTA	Centrala de tratare a aerului Q=14000 m³/h, cu montaj la exterior, disponibil de presiune 350 Pa, prevazuta cu filtru clasa M5 si F7, schimbator de caldura rotativ, capacitate baterie de racire, 40.63 kW, baterie de incalzire 76.56 kW, nivel sonor maxim 84.70 [dB], dimensiuni L x l x h: 3850 x 2390 x 2290 mm

NOTA:
- Prezenta plansa se va consulta impreuna cu toate celelalte planse de instalatii HVAC, sanitare si electrice, cat si impreuna cu partea scrisa - caiete de sarcini si descrieri din listele de cantitati
- Fixarea tuturor sistemelor de suspendare in planseul de beton se va face cu sistem diblu-pastila expandabila din bronz special pentru fixare in beton
- La trecerile prin peretii rezistenti la foc a traseelor de climatizare vor fi prevazute matari antifoc.
- Se vor respecta Legea 319/2006 "Legea Securitatii si Sanatatii in munca", "HG300/2006 Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile"
- Eventualele neclaritati sau neconcordante din acest plan vor fi semnalate proiectantului de specialitate.

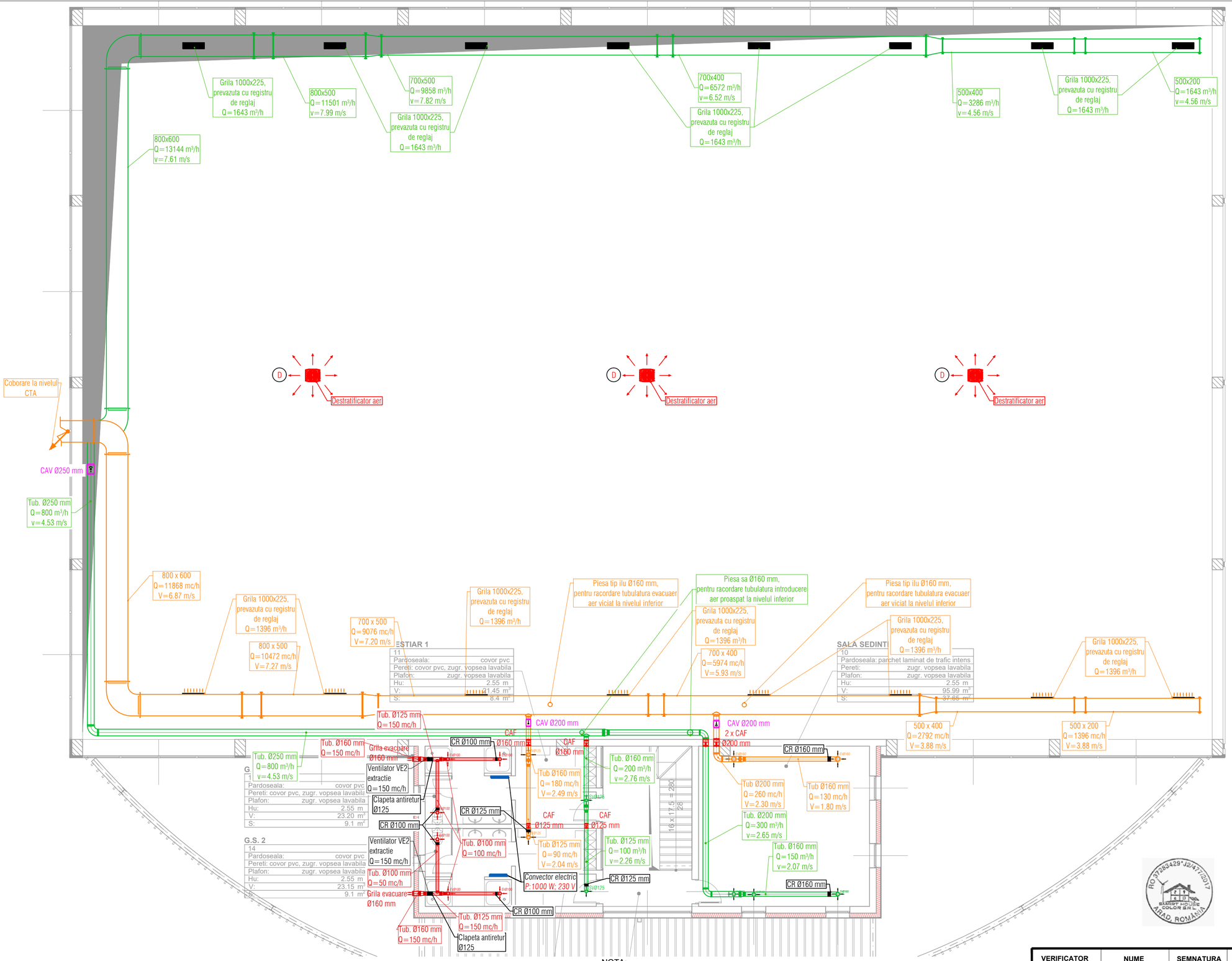
L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	Denumire proiect:	Nr. proiect
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD Amplasament: Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII VENTILARE	Faza:
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			MUNICIPIUL ARAD	S.F.
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 07.2025		
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT			PLANSA: PLAN PARTER- INSTALATII VENTILARE	Nr.plansa: PL.01 IV



Legenda:

	Tubulatura introducere aer proaspat, din tabla zincata izolata
	Tubulatura evacuare aer viciat, din tabla zincata
	Tubulatura evacuare aer viciat grupuri sanitare, din tabla zincata
	Valva circulara evacuare aer viciat, cu con central reglabil, prevazuta cu garnitura de etansare si cadru de montaj
	Valva circulara introducere aer proaspat, cu con central reglabil, prevazuta cu garnitura de etansare si cadru de montaj
	Valva circulara evacuare aer viciat grupuri sanitare, cu con central reglabil, prevazuta cu garnitura de etansare si cadru de montaj
	Grila rectangulara, cu montaj pe tubulatura, pentru evacuare aer viciat, prevazuta cu registru de reglaj
	Grila rectangulara, cu montaj pe tubulatura, pentru introducere aer proaspat, prevazuta cu registru de reglaj
	Clapeta antiretur Ø125 mm, cu montaj pe tubulatura
	Clapeta de reglaj manuala, cu montaj pe tubulatura
VE1	Ventilator de baie, pentru evacuare aer viciat, dimensiuni de racord Ø125 mm, cu urmatoarele caracteristici: Q=200 mc/h; ΔP= 80 Pa
VE2	Ventilator de baie, pentru evacuare aer viciat, dimensiuni de racord Ø125 mm, cu urmatoarele caracteristici: Q=150 mc/h; ΔP= 80 Pa
CAF	Clapeta antifoc circulara, cu declansare electrica cu electromagnet sau declansator automat cu fuzibil la 72°C, cu pozitia normal "deschis",rezistenta la foc 120°C, echipata cu intrerupatoare de sfarsit de cursa, care semnalizeaza pozitia clapetei, alimentare la 24V
D	Destratificator aer, cu montaj la tavan, trei trepte de ventilator, debit: 1500/ 1900/ 2300 m³/h, alimentare electrica 230 V/ 50Hz, Pel = 0.07/ 0.09/ 0.12 kW, I = 0.3/ 0.4/ 0.5 A, greutate 10.2 kg
	Grila exterioara pentru evacuare aer viciat
	Clapeta de debit constant cu montaj pe tubulatura circulara sau rectangulara
CTA	Centrala de tratare a aerului Q=14000 m³/h, cu montaj la exterior, disponibil de presiune 350 Pa, prevazuta cu filtru clasa M5 si F7, schimbator de caldura rotativ, capacitate baterie de racire, 40.63 kW, baterie de incalzire 76.56 kW, nivel sonor maxim 84.70 [dB], dimensiuni L x l x h: 3850 x 2390 x 2290 mm

NOTA:
- Prezenta plansa se va consulta impreuna cu toate celelalte planse de instalatii HVAC, sanitare si electrice, cat si impreuna cu partea scrisa - caiete de sarcini si descrieri din listele de cantitati
- Fixarea tuturor sistemelor de suspendare in planseul de beton se va face cu sistem diblu-pastila expandabila din bronz special pentru fixare in beton
- La trecerile prin peretii rezistenti la foc a traseelor de climatizare vor fi prevazute matari antifoc.
- Se vor respecta Legea 319/2006 "Legea Securitatii si Sanatatii in munca", "HG300/2006 Cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile"
- Eventualele neclaritati sau neconcordante din acest plan vor fi semnalate proiectantului de specialitate.

L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	Denumire proiect:	Nr. proiect
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD " Amplasament: Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII VENTILARE	Faza:
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			MUNICIPIUL ARAD	S.F.
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 07.2025		
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT			PLANSA: PLAN ETAJ - INSTALATII VENTILARE	Nr.plansa: PL.02 IV

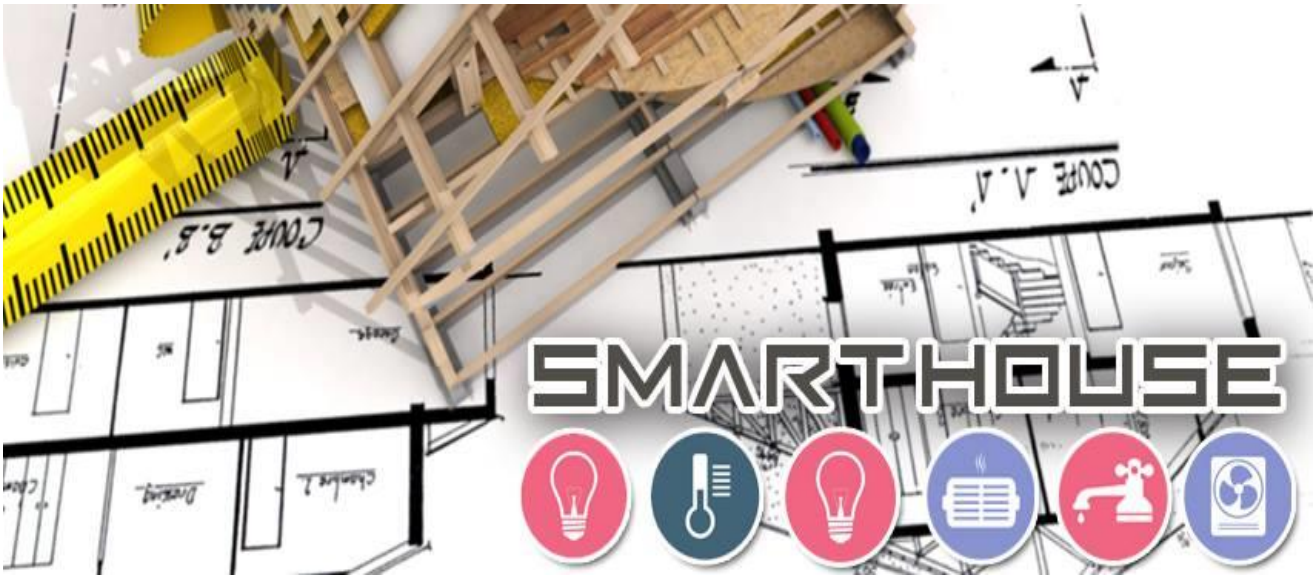
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD

BENEFICIAR**: MUNICIPIUL ARAD**

SPECIALITATE: **INSTALATII ELECTRICE**

INSTALATII DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU (IDSAI)



’’INSTALATIILE VOASTRE IN MAINILE NOASTRE’’

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

FOAIE DE CAPAT

DENUMIRE PROIECT: CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD

BENEFICIAR : MUNICIPIUL ARAD

ADRESA LUCRARII: ARAD, STR. CETATII, FN, JUD. ARAD

FAZA : S.F.

NUMAR PROIECT : 125 / 2025

NOTA:
- Prezentul proiect este conceptia S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L
- Nu se poate multiplica sau folosi partial/integral, in alt scop decat in cel pentru care a fost elaborat fara acceptul scris al S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L
- Nerespectarea si/sau modificarea actualului proiect absolva proiectantul de orice raspundere.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

FISA DE RESPONSABILITATI

PROIECTANT DE SPECIALITATE : **S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L**

SEF PROIECT: **ARH. CIOARA LUCIAN**

PROIECTANT: **ING. NICORAS IONUT - VASILE**

ARAD
2025

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

Noi, S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L., cu sediul în Arad, Str. D.r. Lazar Augustin, Nr.7, declarăm pe proprie răspundere, că serviciul prestat de către S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. prin: **" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD"** către beneficiarul **MUNICIPIUL ARAD** respecta normativele în vigoare şi Legea nr. 10/1995.

I.7 – 23 - Normativul pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor;
P 118 / 3 – 2015 Normativ privind securitate la incendiu a construcțiilor Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu;
Ordin MAI nr.130/2007 - Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
Ordin MAI 163/2007 - Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
NTE 007/08 - Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor electrice de cabluri;
PE 124 - Normativ pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor;
P 118 / 99 - Normativprivind protecţia la foc a construcţiilor;
STAS 6646 - Iluminatul artificial;
SR EN 61140 / 02 - Protecţia împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice; **L10/1995** - Legea privind calitatea in constructii; **L 319/2007** - Privind securitatea si sanatatea muncii si normele metodologice de aplicare; **L 307/2006** - Privind apararea impotriva incendiilor; **L 608/01** - Privind evaluarea conformitatii produselor; **C 300/94** - Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
IEC947/1 - Aparataj de joasa tensiune; **IEC439–I-92**- Echipamente de joasa tensiune supuse incercarilor de tip integral si partial; **SRCEI60364–4-41:1996** Instalatii electrice ale cladirilor.
Partea4: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii.
Capitolul 41 : Protectia impotriva socurilor electrice;
SRCEI60364–4- 42:1996 - Instalatii electrice in constructii.
Partea4: Protectia pentru asigurarea securitatii;
Capitolul42: Protectia impotriva efectelor termice;
C 56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
HGR264/1999 - Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii electrice aferente acestora.

ARAD
2025

Intocmit,
Ing. Nicoras Ionut- Vasile

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

BORDEROU

Instalatii IDSAI		
Plan parter - instalatii de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu	sc. 1:100	IDSAI 01
Plan etaj - instalatii de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu	sc. 1:100	IDSAI 02
Plan invelitoare -instalatii de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu	sc. 1:100	IDSAI 03
Schema bloc- instalatii de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu	sc. 1:100	IDSAI 04

INSTALATII DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU (IDSAI)

La proiectarea acestei instalatii de detectie,semnalizare si alarmare incendiu s-au respectat prevederile tuturor normativelor şi legislaţia în vigoare.

La baza proiectarii au stat urmatoarele elemente:
- planurile de arhitectura, fatadele si sectiunile;
- tema de proiectare prezentata de arhitect si beneficiar;
- corelarea cu celelalte specialitati.

Lucrarile se vor executa in conformitate cu prevederile documentatiei tehnice si a reglementarilor legale in vigoare.

Conform scenariului de securitate la incendiu, prezenta cladire se va echipa cu instalatii de detectare, semanlizare si alarmare la incendiu.

Avand in vedere dimensiunile cladirii, gradul de ocupare si importanta acesteia, se alege solutia tehnica pentru instalatia de detectie, semnalizare si alarmare la incendiu cu acoperire totala, conform Normativ P118/3-2015, art. 3.3.2. coroborat cu dispozitiile art. 3.3.1

Gradul de acoperire va fi totala, fiind propusa un echipament de control si semnalizare la care se pot conecta maxim 2 bucle.

Doarece in cazul unui incendiu se va da alarma in intreaga cladire, aceasta nu a fost impartita in zone de alarmare.

Zona de detectare nu conține mai mult de 32 de detectoare automate și 10 declanșatoare manuale, conform Normativului P118/3 – 2015, art. 3.3.15.

Zonele de detectare sunt restrictionate la un singur etaj.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Stabilirea zonelor de detectare

In stabilirea zonei de detectare s-au respectat urmatoarele conditii (art 3.4.3. Normativul P118/3-2015) :

a) aria zonei de detectare nu va depasi 1600m2

b) daca zona care trebuie supravegheata depaseste 1600m2 aceasta se imparte in zone de detectare. Orice actiune asupra unui detector va permite o localizare clara a zonei afectate

c) daca zona supravegheata este formata din mai mult de un compartiment de incendiu, suprafata totala a acestuia nu trebuie sa depaseasca 400m2

d) fiecare zona de detectare trebuie restrictionata la un singur etaj al cladirii, afara de cazul cand zona este formata dintr-o casa a scarii, luminator, putul ascensorului sau alte structuri similare care se intind pe mai mult de un etaj, dar intr-un singur compartiment de incendiu precum si in situatia in care suprafata total desfsurata este mai mica de 300m2

Alimentarea cu energie electrică a sistemului de avertizare la incendiu se va realiza printr-un circuit separat. Cablu folosit pentru alimentare va fi NHXH E90 3x2,5 mm2, FE 180

Alegerea detectoarelor si a declansatoarelor manuale de alarmare

In alegerea detectoarelor sa tinut cont de prevederile scenariului de securitate la incendiu, a destinatiei spatiului supravegheat si s-a respectat prevederile art. 3.6. Normativul P118/3-2015. S-a ales detectoare optice de fum care sunt sensibile la particule mari si active din punct de vedere optic (art. 3.6.2.3).

In alegerea declansatoarelor manuale (butoane de incendiu) sa tinut cont de prevederile art. 3.6.5 Normativul P118/3-2015 cu subarticolele aferente. S-a ales declansatoarelor manuale tip B recomandat in art. 3.6.5.5. ce respecta si celelalte conditii impuse de art. 3.6.5.

Conditii privind amplasarea detectoarelor si a declansatoarelor manuale de alarmare:

Amplasarea detectoarelor si a butoanelor pentru declansare manuala se va face conform normativului P118-3/2015 art.3.7: " CONDITII PRIVIND AMPLASAREA DETECTOARELOR SI A DECLANSATOARELOR MANUALE DE ALARMARE.

<u>Conditii privind amplasarea detectoarelor si a declansatoarelor manuale de alarmare</u>

Detectoarele de incendiu trebuie amplasate astfel încât parametrul fizic si/sau chimic asociat cu incendiul în zona supravegheata sa ajunga la detector fara a fi deformat sau atenuat si fara întârziere.

Detectoarele trebuie sa fie prevazute si în zonele ascunse, unde incendiul ar putea izbucni sau s-ar putea propaga. Astfel de zone ar putea include spatiile închise aflate în pardoseala tehnica si/sau deasupra plafoanelor false, canale de cabluri etc. –NU ESTE CAZUL

Fiecare camera supravegheata sau spatiu închis trebuie sa contina cel putin un detector. (exceptie fac grupurile sanitare).In raport cu elementele de constructie, de instalatii si materiale depozitate detectoarele trebuie sa respecte conditiile impuse de P118-3/2015 art.3.7.2, art.3.7.3.

In amplasarea detectoarelor s-a respectat distanta maxima orizontala (DH) de la un punct al tavanului la cel mai apropiat detector de fum punctual (SR EN54-7) calculata pentru spatiul proiectat, in breviarul de calcul folosind prevederile tabelul 3.3 din P118-3/2015 si verificata cu tabelul 3.4 din P118-3/2015, tinand cont si de unghiul de inclinare a tavanului α s-a calculat cazul cel mai defavorabil.

<u>Conditii privind amplasarea declansatoarelor manuale de alarmare</u>

Se vor amplasa cu respectarea P118/3-2015 art. 3.7.13 si anume:

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Declansatoarele manuale de alarmare vor fi amplasate pe caile de evacuare in caz de incendiu, in imediata apropiere a fiecarei usi care face legatura cu scara de evacuare in caz de incendiu si la fiecare iesire in exterior astfel incat nici o persoana sa nu fie nevoita sa parecurga o distanta mai mare de 30m pentru a ajunge la un declansator manual de alarma (art. 3.7.13.1(1))

Declansatoarele manuale de alarmare trebuie amplasate la vedere, sa fie usor de identificat si usor accesibile.

Declansatoarele manuale de alarmare trebuie montate la inaltimea de 1,2m si 1,5m deasupra pardoselii daca producatorul nu impune alte conditii.

Conditii privind amplasarea centralei de semnalizare incendiu (CSI)

Încăperea în care se montează centrala trebuie să fie conformă cu exigențele P118/3-2015, art 3.9.2.4 dupa cum urmeaza:

Daca este necesara montarea ECS in spatii care nu indeplinesc conditiile de la pct. 3.9.2.1 si 3.9.2.2 din P 118/3-2015 atunci amplasarea echipamentelor de control si semnalizare aferente IDSAI se reallizeaza in incaperi special destinate separate prin elemente de constructii incombustibile clasa de reactive la foc A1 ori A2-s1d0 cu rezistenta la foc minimum REI60 pentru plansee si minimum EI60 pentru pereti.Golurile de acces in aceste incaperi vor fi protejate cu usi rezistente la foc EI30-C.

Aceste incaperi se prevad cu minimum o priza de 16A/230 V pentru lampi si unelte (scule,accesorii) portabile,alimentata din circuitele sistemelor cu rol de securitate la incendiu.

Echipamentul de control si semnalizare este amplasat ETAJ în incapeerea „SALA DE SEDINTE” , aproape de centrul de greutate al cladirii. usilor de acces pentru interventie ale pompierilor. Încăperea este cu supraveghere permanentă, având risc mic de incendiu, unde este limitat accesul, fiind respectate prevederile art.3.9.2.1 și 3.9.2.2 din P118/3-2015.

Componenta sistemului de detectie,semnalizare si avertizare incendiu

Principalele elemente ce compun sistemul de detecţie şi avertizare la incendiu sunt:

Echipamentul de control si semnalizare ECS (centrala de incendiu) ;

- Detectoare punctuale de fum adresabile
- Detector adresabil pentru tubulatura de ventilatie
- Module de comenzi cu iesiri programabile de tipul Transponder-in/out.- **comanda si monitorizare semnale externe (geamuri desfumare, comenzi sirene exterioare, goluri prevazute in peretii exteriori).**
- Butoane de alarmare manuala in caz de incendiu;
- Sirene de alarmare la incendiu atat la interior cat si la exterior ;
- Detector liniar de temperatura pt zona de panouri fotovoltaice

In conformitate cu normativul european SR-EN 54, detectorii de fum, de temperatura respectiv cei combinati sunt prevazuti cu izolatori astfel incat sa se asigure functionarea buclei in cazul unei defectiuni sau lipsei unui element din bucla.

In cazul unui scurtcircuit, izolatorul elimina detectorul care cuprinde defectul, permitand functionarea corecta in continuare a restului sistemului.

Sirenele de interior sunt adresabile si se vor alimentata direct din bucla de detectie.

Sistemul va avea timpul de alarmare de 10 secunde si timpul de alertare de 3 minute.

Toate elementele componente ale sistemului sunt prezentate in lista de cantitati.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Alimentarea de rezervă a sistemului se va realiza cu 2 acumulatoare de 12V/40Ah, care vor asigura funcţionarea instalaţiei 48 de ore în stare de veghe, plus 30 de minute în stare de alarmă.
Cablu folosit va fi NHXH E30 3x2,5 mm2, rezistenta minima la foc 90 minute.

Aceste sursele de alimentare ale componentelor vor fi certificate conform EN54-4. Defectele intervenite la aceste surse vor fi afisate distinct la fiecare sursa iar prezenta unui defect la una dintre surse va genera o alarma tehnica la centrala de detectie incendiu. Elementele comandate de catre sistemul de detectie si semnalizare incendiu care necesita alimentare electrica 12 VDC sau 24 VDC vor avea prevazuta o sursa suplimentara cu acumulatori

Conform normativ capitol 4.2 alimentarea cu energie electrica a sistemului se realizeaza din 2 surse independente, prin alimentarea de baza de la reteaua electrica prin circuit separat dedicat sistemului conectat in TGD (tablou electric general) inainte de intrerupatorul general, fara a se permite conectarea la circuit a altor consumatori care nu au legatura cu sistemul, iar alimentarea de rezerva va fi asigurata prin acumulatori care vor fi dimensionati in conformitate cu punctul 4.3.2 din normativ astfel incat sistemul sa poata functiona in regim de stand-by timp de minimum 48 de ore plus 30 de minute in stare de alarma.

Toate carcasele metalice vor fi legate la pamnat, prin conductoare PE si sistemul de impamantare al cladirii.

Instalaţie de desfumare/evacuare fum şi gaze fierbinţi:

Scările interioare închise în case de scară sunt prevăzute cu instalații de evacuare a fumului și admisia aerului de compensare, în sistem natural organizat prin deschiderea automată (prin comanda centralei de detecție incendiu) și manuală(cu butoane de acționare) a trapelor/ochiulilor mobile amplasate în treimea superioară a pereților exteriori la ultimul nivel. Aria liberă a ochiurilor mobile reprezintă peste 5% din aria utilă a caselor de, scară, dar minim 1mp.

Toate sursele folosite in sistemul de desfumare vor fi certificate EN 12101-10, rezistente la foc minim E90 min, cu cu back up - min. 72 ore în stare de repaus + 30 minute în regim activ, tensiunne de alimentare 24 V; 1.

Clapetele antifoc se vor propune pe tubulaturile de ventilare, la trecerile prin peretii antifoc, dintre SALA DE SPORT si incaperi (vestiare).

HOL CIRCULATII =12.35 mp;

0.05x12.35 mp=0.06 mp<1 mp rezulta arie minima de desfumare pentru casa scarii minim 100 mp.

Se va actiona automat geamul pentru evacuare fum, comandat din ECS. Suprafata minima libera pentru desfumare va fi de minim 1.00 mp. Comanda automata va fi dublata de o comanda manuala, pintr-un buton manual amplasat la parter.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Admisia aerului pentru compensare se realizează prin intermediul usii exterioare de acces in cladire, cu deschidere manuală și automată în caz de incendiu.

CASA SCARA 1- COMPENSARE AER 75% DIN SUPRAFATA PT DESFUMARE

Suprafata desfumare- 1.00 mp

Compensare aer: 0.75x1.00 mp=0.75 mp

Se va asigura deschiderea automata din ECS a usii de acces principal in cladire, comanda automata va fi dublata de o comanda manuala, ,pintr-un buton manual.

Intocmit,
Ing. Nicoras Ionut- Vasile

Lista de cantitati de lucrari propuse instalatii electrice

Obiectiv : CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD
Beneficiar:MUNICIPIUL ARAD

Categoria de lucrari:Instalatii electrice de detectie,semnalizare si alarmare incendiu

Nr. Crt.	Capitolul de lucrari	U.M.	Cantitatea
0	1	2	3
Instalatie electrice de detectie,semnalizare si avertizare incendiu			
1	Centrala de semnalizare incendiu adresabila formata din maxim 2 bucle Curent consumat- 348 mA	buc	1
2	Acumulatori 24V ,12 Ah, pentru CSI	buc	2
3	Detector liniar de temperatura	buc	4
4	Panou repetor afisaj LCD montat in cabina portar	buc	1
5	Modul GSM pentru comunicarea ECS-ULUI la distanta	buc	1
6	Unitate LCD de evaluare detectie liniara de temperatura	buc	1
7	Cablu termic pentru detectie linia de temperatura pt panourile fotovoltaice	m	320
8	Detector de fum adresabil inclusiv soclu cu izolator de bucla, cf.fisa tehnica	buc	28
9	Detector de fum montaj pe tubulatura de ventilatie inclusiv soclu cu izolator de bucla adresabil cf.fisa tehnica	buc	1
10	Declansator manual de incendiu, adresabil	buc	4
11	Carcasa pentru buton de semnalizare incendiu	buc	4
12	Modul intrare/iesire 2IN /1 OUT (Transponder) adresabil, certificata EN 54-18	buc	4

13	Modul intrare/iesire 1IN /1 OUT (Transponder) adresabil, certificata EN 54-18	buc	2
14	Doza rezistenta la foc E90min, , dimensiuni minime 200 x 110 x 50mm, pentru montaj modul IN/OUT	buc	6
15	Sirena interioara adresabila opto-acustica	buc	4
16	Baza pentru sirena de interior	buc	4
17	Sirena de exterior adresabila cu flash , montaj pe perete, pentru interior / exterior. EN54-3, EN54-23	buc	3
18	Baza pentru sirena pentru mediu exterior	buc	3
19	Sursa de alimentare CERTIFICATA EN 12101-10, rezistenta la foc min.90 minute(EI90), cu back up - min. 72 ore în stare de repaus + 30 minute în regim activ; Tensiunne de alimentare 24 V; 1A	buc	6
20	Etanseizari la foc treceri prin pereti si plansee inclusiv diafragme cu grad cel putin egal cu al peretelui traversat	ans	1
21	Actuator (motor) deschidere geam desfumare	buc	1
22	Actuator (motor) deschidere usa exterioara compensare aer	buc	1
23	Buton deschidere manuala geamuri desfumare case de scara	buc	1
24	Buton deschidere manuala usa exterioara compensare aer	buc	1
25	Cablu JB-H(St)H **Bd E90 min, 2x2x1,0 mmp** halogen free	m	760
26	Cablu alimentare centrala de semnalizare incendiu **NHXH E90/FE 180** 3x2,5 mmp, halogen free	m	20

27	Tub HFIR-Turbo rigid Ø20 mm cu proprietati de intarziere la propagarea focului si fara eliberare de halogen inclusiv elemente de prindere, coturi, jonctiuni, dibluri, suruburi, REZISTENT LA FOC minim 30 minute	m	760

Legenda detectie si semnalizare incendiu:	
DFV	Detector de fum montaj pe tubulatura de ventilare, adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator,montat aparent la tavan
DFT	Detector de fum si temperatura optic adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator,montat aparent la tavan
DF	Detector de fum optic adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator,montat aparent la tavan
BI	Buton manual adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator
SI	Sirena interioara opto-acustica adresabila cu flash luminos, cf.fisa tehnica alimentata din bucla
	Deschidere usa exterioara pentru introducere aer compensare
BM-1 COMP.	buton deschidere manuala usa compensare aer
SE	Sirena exterioara opto-acustica conventionala, cf.fisa tehnica
ECS	Centrala de semnalizare incendiu adresabila
IN/OUT	Modul intrare/iesire adresabil,cf.fisa tehnica montat aparent la perete
24VDC/1A	Sursa de alimentare curent continuu,CERTIFICATA EN 12101-10, rezistenta la foc min.90 minute (EI90), tensiune/curent alimentare 24V/1A, pt modulele in/out si comenzi externe

SALA DE SPORT

01	
Pardoseala: covor sportiv PVC	
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	7.00 m
V:	7,781.72 m³
S:	1,111.65 m²

gradene mobile

±0.00

BI 12 · SI 11 · IN/OUT 10 · SE

SI 13 · BI 14 · IN/OUT 15 · SE

IN/OUT 09 · IN/OUT 08 · IN/OUT 04 · IN/OUT 03 · BI 01 · SI 02 · BM-1 COMP · DF 05 · DF 06 · DF 07 · SE

usa compensare aer 150x210 cm
in treimea inferioara
S.min.75% din S.desfumare

DUS BAIETI

03	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	24.14 m³
S:	8.6 m²

G.S. BAIETI

04	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	26.88 m³
S:	9.6 m²

DUS FETE

06	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	24.53 m³
S:	8.75 m²

G.S. FETE

07	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	24.35 m³
S:	8.7 m²

VESTIAR BAIETI

05	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	49.17 m³
S:	17.55 m²

HOL

02	
Pardoseala:	microciment
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	54.57 m³
S:	19.5 m²

VESTIAR FETE

08	
Pardoseala:	
Pereti: covor pvc,	
Plafon:	
Hu:	
V:	
S:	

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :

- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

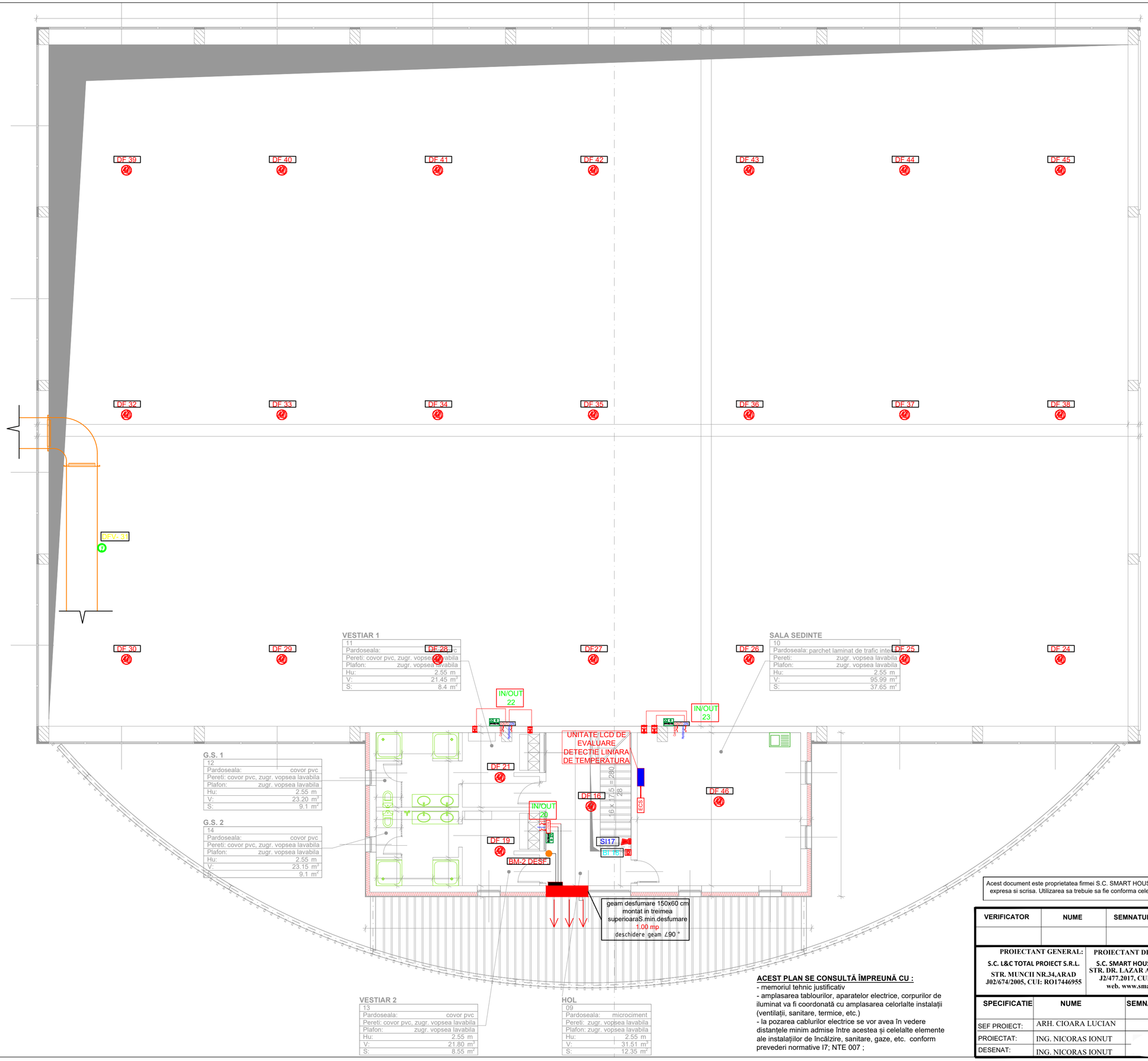
L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	Denumire proiect:	Nr. proiect
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD Amplasament: Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII ELECTRICE	Faza:
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			MUNICIPIUL ARAD	S.F.
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025	PLANSA: PLAN PARTER- INSTALATII ELECTRICE DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU	Nr.plansa: PL.01 IDSAI
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				



Legenda detectie si semnalizare incendiu:

DFV	Detector de fum montaj pe tubulatura de ventilare, adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator,montat aparent la tavan
DFT	Detector de fum si temperatura optic adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator,montat aparent la tavan
DF	Detector de fum optic adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator,montat aparent la tavan
BI	Buton manual adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator
SI	Sirena interioara opto-acustica adresabila cu flash luminos, cf.fisa tehnica alimentata din bucla
	Deschidere usa exterioara pentru introducere aer compensare
BM-1 COMP	buton deschidere manuala usa compensare aer
SE	Sirena exterioara opto-acustica conventionala, cf.fisa tehnica
ECS	Centrala de semnalizare incendiu adresabila
IN/OUT	Modul intrare/iesire adresabil,cf.fisa tehnica montat aparent la perete
24VDC/1A	Sursa de alimentare curent continuu,CERTIFICATA EN 12101-10, rezistenta la foc min.90 minute (EI90), tensiune/curent alimentare 24V/1A, pt modulele in/out si comenzi externe

L.S.

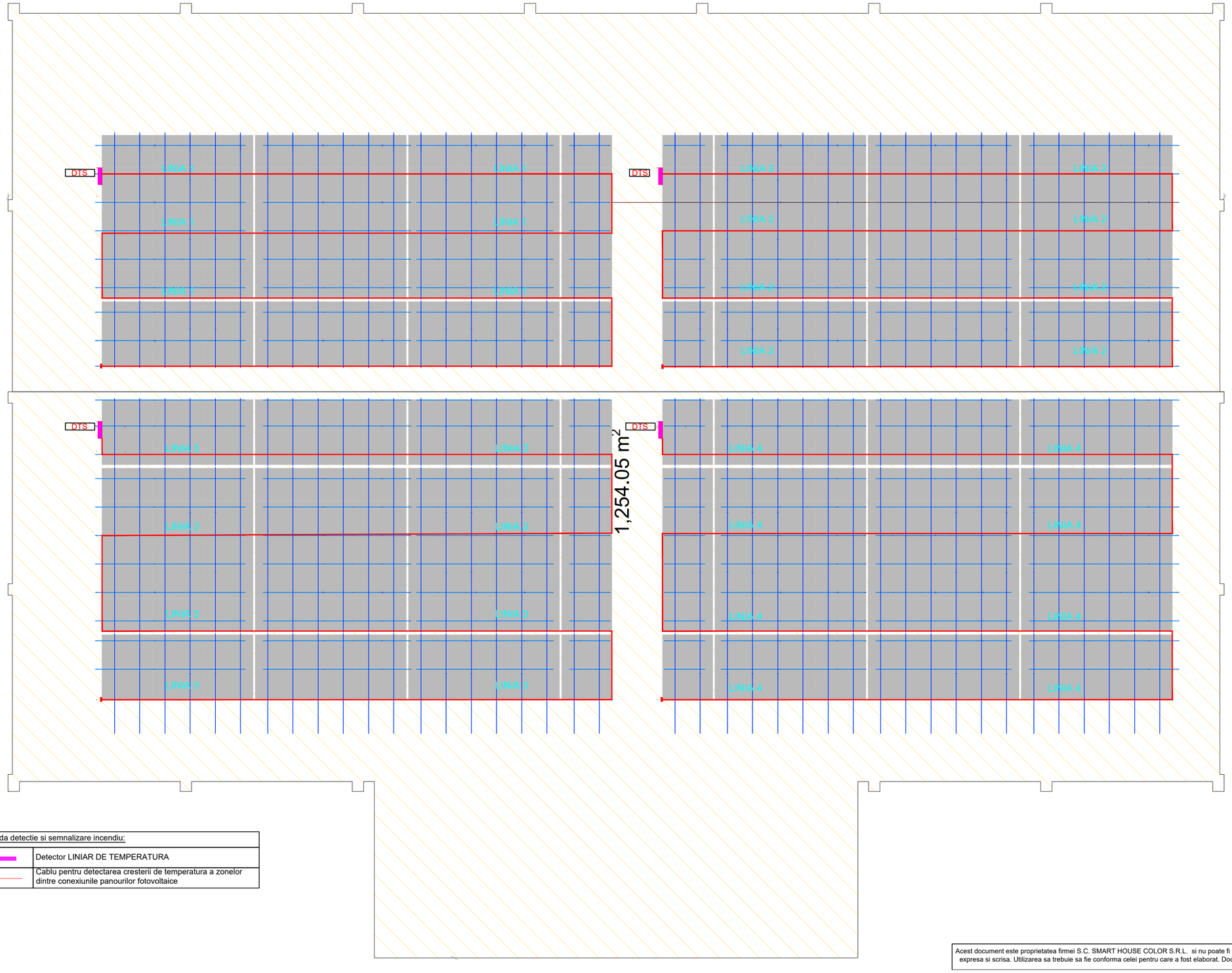
Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :
- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL: S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	**PROIECTANT DE SPECIALITATE:** S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	***Denumire proiect:*** CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD ***Amplasament:*** Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII ELECTRICE	Faza: S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			**MUNICIPIUL ARAD**	
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025	**PLANSA:** PLAN ETAJ- INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT	Nr.plansa: PL.02 IDSAI
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				



Legenda detectie si semnalizare incendiu:	
DTS	Detector LINIAR DE TEMPERATURA
	Cablu pentru detectarea cresterii de temperatura a zonelor dintre conexiunile panourilor fotovoltaice

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :
- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

L.S.

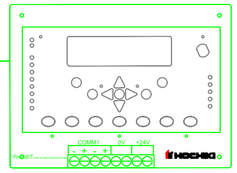
Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	Denumire proiect:	
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD **Amplasament:** Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII ELECTRICE	Faza: S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			MUNICIPIUL ARAD	
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025	PLANSA: PLAN INVELITOARE- INSTALATII ELECTRICE DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU	Nr.plansa: PL.03 IE
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				

PANOU REPETOR
MONTAT IN CAMERA PAZNIC



Modul GSM pentru comunicarea cu ECS de la distanta

Echipament control si semnalizare incendiu

Alimentare electrica de la TGD

UNITATE DE EVALUARE A DETECTORULUI LINIAR DE TEMPERATURA MONTAJ PE STRUCTURA PANOURILOR FOTOVOLTAICE

AFISAJ
LCD

BI-01 | SI -02 | IN/OUT 03 | IN/OUT 04 | DF -05 | DF-06 | DF-07 | IN/OUT 08 | IN/OUT 09 | IN/OUT 10 | SI -11 | BI-12 | SI -13 | BI-14 | IN/OUT 15 | DF-16 | SI -17 | BI-18 | DF-19 | IN/OUT 20 | DF-21 | IN/OUT 22 | IN/OUT 23

DF -24 | DF -25 | DF -26 | DF -27 | DF -28 | DF -29 | DF -30 | DFV -31 | DF -32 | DF -33 | DF -34 | DF -35 | DF -36 | DF -37 | DF -38 | DF -39 | DF -40 | DF -41 | DF -42 | DF -43 | DF -44 | DF -45 | DF -46

LINIA 1 — LINIA 1
LINIA 2 — LINIA 2
LINIA 3 — LINIA 3
LINIA 4 — LINIA 4

Legenda detectie si semnalizare incendiu:	
DFV	Detector de fum montaj pe tubulatura de ventilare, adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator,montat aparent la tavan
DFT	Detector de fum si temperatura optic adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator,montat aparent la tavan
DF	Detector de fum optic adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator,montat aparent la tavan
BI	Buton manual adresabil cf.fisa tehnica inclusiv izolator
SI	Sirena interioara opto-acustica adresabila cu flash luminos, cf.fisa tehnica alimentata din bucla
	Deschidere usa exterioara pentru introducere aer compensare
BM-1 COMP	buton deschidere manuala usa compensare aer
SE	Sirena exterioara opto-acustica conventionala, cf.fisa tehnica
ECS	Centrala de semnalizare incendiu adresabila
IN/OUT	Modul intrare/iesire adresabil,cf.fisa tehnica montat aparent la perete
24VDC/1A	Sursa de alimentare curent continuu,CERTIFICATA EN 12101-10, rezistenta la foc min.90 minute (EI90), tensiune/curent alimentare 24V/1A, pt modulele in/out si comenzi externe

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :
- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCII NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477.2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Denumire proiect:
CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD

Amplasament: Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad

Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN		
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT		

OBIECT : INSTALATII ELECTRICE

MUNICIPIUL ARAD

Faza: S.F.

PLANSA: SCHEMA BLOC- INSTALATII ELECTRICE DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI ALARMARE LA INCENDIU

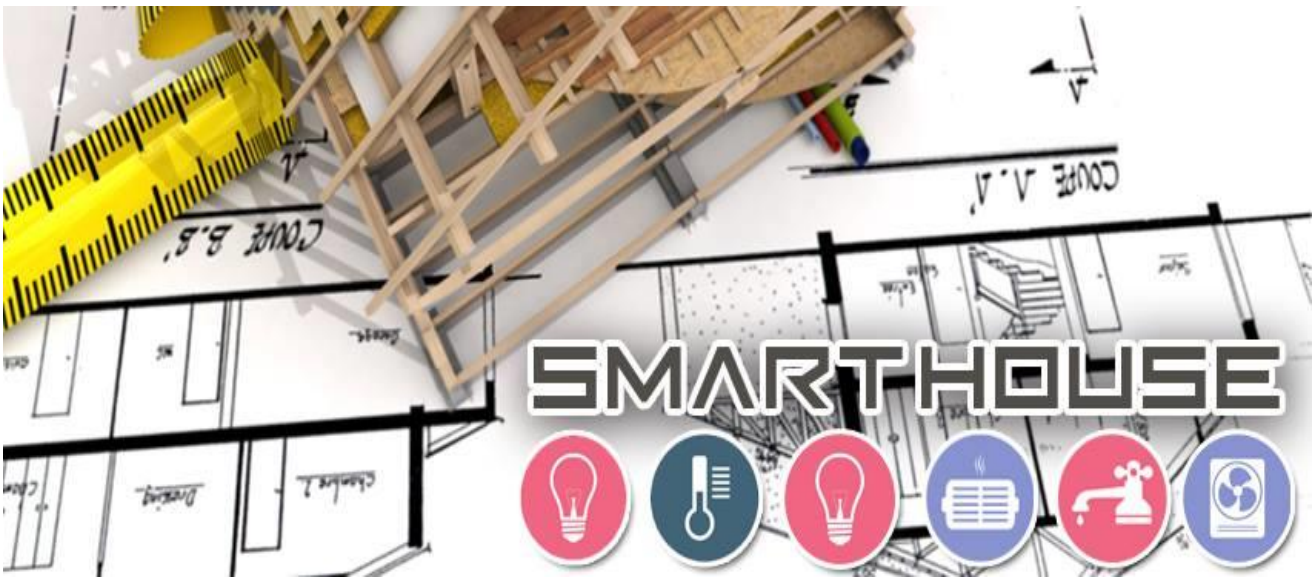
Nr.plansa: PL.04 IE

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD

BENEFICIAR**: MUNICIPIUL ARAD**

SPECIALITATE: **INSTALATII ELECTRICE**



’’INSTALATIILE VOASTRE IN MAINILE NOASTRE’’

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

FOAIE DE CAPAT

DENUMIRE PROIECT: **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD**

BENEFICIAR : **MUNICIPIUL ARAD**

ADRESA LUCRARII: **ARAD, STR. CETATII, FN, JUD. ARAD**

FAZA : **S.F.**

NUMAR PROIECT : **125 / 2025**

NOTA:
- Prezentul proiect este conceptia S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L
- Nu se poate multiplica sau folosi partial/integral, in alt scop decat in cel pentru care a fost elaborat fara acceptul scris al S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L
- Nerespectarea si/sau modificarea actualului proiect absolva proiectantul de orice raspundere

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

FISA DE RESPONSABILITATI

PROIECTANT DE SPECIALITATE : **S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L**

SEF PROIECT: **ARH. CIOARA LUCIAN**

PROIECTANT: **ING. NICORAS IONUT - VASILE**

ARAD
2025

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

Noi, S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L., cu sediul în Arad, Str. D.r. Lazar Augustin, Nr.7, declarăm pe proprie răspundere, că serviciul prestat de către S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. prin: **" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD"** către beneficiarul **MUNICIPIUL ARAD** respecta normativele în vigoare şi Legea nr. 10/1995.

I.7 – 23 - Normativul pentru proiectarea, execuţia şi exploatarea instalaţiilor electrice aferente clădirilor;
P 118 / 3 – 2015 Normativ privind securitate la incendiu a construcțiilor Partea a III-a – Instalații de detectare, semnalizare și avertizare incendiu;
Ordin MAI nr.130/2007 - Metodologiei de elaborare a scenariilor de securitate la incendiu;
Ordin MAI 163/2007- Normele generale de apărare împotriva incendiilor;
NTE 007/08 - Normativ pentru proiectarea şi executarea reţelelor electrice de cabluri;
PE 124 **-** Normativ pentru alimentarea cu energie electrică a consumatorilor;
P 118 / 99 **-** Normativprivind protecţia la foc a construcţiilor;
STAS 6646 **-** Iluminatul artificial;
SR EN 61140 / 02 - Protecţia împotriva șocurilor electrice. Aspecte comune în instalații și echipamente electrice; **L10/1995** - Legea privind calitatea in constructii; **L 319/2007** - Privind securitatea si sanatatea muncii si normele metodologice de aplicare; **L 307/2006** - Privind apararea impotriva incendiilor; **L 608/01** - Privind evaluarea conformitatii produselor; **C 300/94** - Normativ de prevenire a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
IEC947/1 - Aparataj de joasa tensiune; **IEC439–I-92**- Echipamente de joasa tensiune supuse incercarilor de tip integral si partial; **SRCEI60364–4-41:1996** Instalatii electrice ale cladirilor.
Partea4: Masuri de protectie pentru asigurarea securitatii.
Capitolul 41 : Protectia impotriva socurilor electrice;
SRCEI60364–4- 42:1996 - Instalatii electrice in constructii.
Partea4: Protectia pentru asigurarea securitatii;
Capitolul42: Protectia impotriva efectelor termice;
C 56/2002 - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente;
HGR264/1999 - Regulament de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii electrice aferente acestora.

ARAD **Int ',**
2025 **Ing. Nic · Vasile**

RO 37283429 J2/477/2017
SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ARAD, ROMÂNIA

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

BORDEROU

PIESE DESENATE

1.	Plan RETELE ELECTRICE- …. ……PL 00 IE
2.	Plan de SITUATIE- instalatii electrice …. ……..PL 01 IE
3.	Plan PARTER- instalatii electrice de iluminat…….. ……..PL 02 IE
4.	Plan ETAJ - instalatii electrice de iluminat…… …….PL 03 IE
5.	Plan PARTER- instalatii electrice circuite de forta……..PL 04 IE
6.	Plan ETAJ- instalatii electrice circuite de forta……PL 05 IE
7.	Plan INVELITOARE- instalatii IPT si dispunere panouri fotovoltaice……PL 06 IE
8.	Schema distributie panouri electrice ……PL 07 IE

Intocmit:
Ing.Nicoras Ionut

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

MEMORIU INSTALAȚII ELECTRICE

Memoriu tehnic-instalaţii electrice de iluminat si circuite forta

Alimentarea cu energie electrică a noului obiectiv se va face de la postul trafo propus in incinta imobilului, conform pieselor desenate. Postul trafo propus va avea o putere de 250 kVA. Alimentarea postului trafo se va face ingropat, de la LEA situatia pe domeniul public, conform planului de incadrare in zona, regasit in plansa "retele electrice- IE 00".

Racordarea tabloului electric general aferent obiectivului de investiție, se va realiza de la postul de transformare propus, printr-un cablu montat subteran in tub de protectie gofrat, cablu va avea sectiune de 3x95 mmp iar sectiunea cablului PE(protectie impamantare) si a cablului NUL. 1x50 mmp, respectiv 1x.50 mmp.

Bilanţul energetic pentru fiecare clădire rezultat în urma elaborării documentației este:

TEG – Tablou electric general;

Pi= 155.16 kW;

Pc= 108.61 kW.

unde : Pi – puterea instalată,

Pc – puterea simultan absorbită,

Distribuția energiei electrice în clădire, care face obiectul acestui proiect se va face de la tabloul general de distributie (T.G.D.) care este prevăzut la EXTERIOR, pe perete, conform planselor desenate, pana la :

- tablou electric de distributie parter- montaj in hol la parter
- tablou electric de distributie etaj- montaj in hol la etaj

Pentru montaj în exterior, tabloul TGD trebuie să aibă **minim IP 55**, conform **SR EN 60529**, pentru a asigura:

- Protecție totală împotriva pătrunderii prafului;
- Protecție împotriva jeturilor de apă din toate direcțiile.

Carcasa tabloului TGD:

- **Material**: preferabil **tablă zincată vopsită în câmp electrostatic**, **inox** sau **poliester ranforsat cu fibră de sticlă** (GRP), cu protecție UV.
- **Rezistență mecanică**: **IK10** recomandat (protecție împotriva șocurilor – vandalism, loviri).
- **Etanșeitate sporită**: garnituri din EPDM sau silicon, închidere cu sistem de blocare (cheie).
- **ILUMINAT NORMAL**

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Descrierea solutiei:

Nivelele de iluminare prevăzute a se realiza în diferitele încăperi stabilite conform reglementărilor în vigoare.

Calculul fotometric al sistemului de iluminat aferent fiecarei incinte iluminate, s-a efectuat in conformitate cu prevederile Normativului pentru proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial din cladiri, indicative NP 061-02.

Circuitele de iluminat interior sunt executate cu cabluri de tip N2XH sau similar (fara emanatii de halogen)- cu sectiunea de 3x1,5 mm2 si sunt existente si nu se intervine asupra acestora..

Pentru incaperea , „SALA DE SEDINTE" de la etaj, se vor folosi corpuri de iluminat de tip LED, **26 W, 4000 K, 3450 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protecție IP20, montaj aparent la tavan. Acestea vor fi actionate de la intrerupatoarele aferente fiecarei incaperi,care vor fi propuse spre inlocuire.

Pentru incaperile „ vestiare si grupuri sanitare" se vor folosi corpuri de iluminat de tip LED, **119 W, 4000 K, 2200 lm,** clasa de protectie mecanica IK07, grad de protecție IP44/IP40, montaj aparent la perete/tavan. Acestea vor fi actionate de la intrerupatoarele aferente fiecarei incaperi,care vor fi propuse spre inlocuire.

Pentru zonele de casa de scara si holuri de circulatie, se vor folosi corpuri de iluminat de tip LED, **32 W, 4000 K, 4950 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protecție IP20, montaj aparent la tavan. Corpurile de iluminat de pe casele de scara vor fi actionat de catre senzorii de prezenta din proximitatea acestora.

Pentru grupurile sanitare , incaperile in care se vor monta vasele de WC, se vor folosi si corpuri de tip LED, cu senzor de prezenta, **12 W, 3000 K, 1100 lm,** clasa de protectie mecanica IK06, grad de protecție IP44/IP43, montaj aparent la perete/tavan.

Pentru sala de sport se vor folosi corpuri de iluminat speciale, montat la inaltime, corpuri LED de tip High Bay, **163 W, 4000 K, 26500 lm,** clasa de protectie mecanica IK06, grad de protecție IP65 montaj aparent la tavan in sala de sport

INSTALAŢII ELECTRICE PENTRU ILUMINAT DE SIGURANȚĂ

Pentru clădirea care face obiectul acestei documentații sunt necesare următoarele tipuri de iluminat de siguranță:

- iluminat de securitate pentru evacuare
- iluminat pentru interventii in zone de risc
- iluminat impotriva panicii
- iluminat de siguranta local pentru siguranta

- **Iluminatul de securitate pentru evacuare** trebuie prevazut in:

a) Cladiri civile in care se pot afla simultan mai mult de 50 de persoane
b) Incaperi din cladiri civile daca este indeplinita una dintre urmatoarele conditii:

- Sunt amplasate la nivelurile supraterane si au o suprafata mai mare de 300 mp, indifierent de numarul de persoane;
- Sunt amplasate la nivelurile subterane si au o suprafata mai mare de 100 mp, indiferent de numarul de persoane;

c) Parcajele subterane si supraterane inchise;
d) **Toalete cu suprafata mai mare de 8 mp** si cele destinate persoanelor cu dizabilitati, precum si in spatiile cu mese pentru infasat si ingrijirea copiilor mici; – **SE INCADREAZA**
e) Spatiile de productie sau depozitare cu mai mult de 20 de persoane sau atunci cand distanta dintre usa de evacuare si punctul de lucru cel mai departat depaseste 30 m.

E_{min}. este 1 lx (obligatoriu se va indeplini si conditia de uniforimtate: raportul dintre valoarea minima si cea maxima nu trebuie sa fie mai mare de 1:40).

Timpul de punere in functiune 5 s (se va realiza 50% din iluminarea E_{min} necesara in 5 s dupa intreruperea iluminatului normal si 100% in 60 s).

Timpul minim de functionare este de 3 ore.

Art. 7.23.8.5 din I7 iluminatul de securitate pentru evacuare trebuie sa functioneze permanent cat timp exista personala in cladire, cu urmatoarele exceptii:

- Unde exista sistem de supraveghere permanent a iluminatului de siguranta
- Unde acest sitem de iluminat este asigurat de iluminatul natural pe perioada activitatii in cladire

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire trebuie să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22 și tipurile de marcaj (sens, schimbări de direcție) stabilite prin H.G. nr. 971/2006, SR ISO 3864-1 (sinboluri grafice) și SR EN 1838 privind distanțele de identificare, luminanță și iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Iluminatul pentru interventii in zonele de risc

Se vor monta in locurile in care sunt montate armaturi (vane,robinete,disp.de comanda control) ale unor instalatii si utilaje care trebuie actionate in caz de avarie.- S-au propus corpuri de iluminat cu led in spatiul tehnic de la parter si depozitarea de la etaj, spatii in care sunt propuse tablourile electrice. Nivelul de iluminat maxim 10% din nivelul normal de iluminare, in zona de risc, dar nu mai mic de 15lx. Timpul de punere in functiune de 0.5 s.- **In zonele in care sunt montate tablourile electrice**

Iluminat impotriva panicii

Este obligatoriu în următoarele situații

- **Încăperi din clădiri publice** cu mai mult de 50 de persoane dacă se află la nivelurile subterane și în încăperi cu peste 100 de persoane dacă sunt amplasate la nivelurile supraterane**.- SE INCADREAZA**
- Încăperi cu suprafața mai mare de 60 m².
- Spații de producție cu mai mult de 100 de persoane și cu densitate mai mare de 1 persoană/10

Iluminatul de securitate impotriva panicii trebuie sa asigure o iluminare orizontala de minimum

0.5 lx la nivelul pardoselii, in fiecare punct al suprafetei unei incaperi, explcuzand zona perimetrala de 0.5 m si socotind incaperea goala (fara mobilier).

Iluminatul local pentru indicarea pozitiilor unor echipamente si aparate

- Stingatoarele portabile conform mobilarii planurilor care se va preda celor de la ISU.

INSTALAŢII ELECTRICE PENTRU PRIZE

Circuitele de prize de 16A/230V se vor executa cu cabluri si conductor N2XH- 3x2,5 mm^2, cabluri/conductori din cupru cu intarziere la propagarea flacarii,protejate în tuburi de protecţie metalice sau din PVC (tip IPY),cu intarziere la propagarea flacarii, pozate îngropat in perete/pardoseala. Sistemele de pozare care nu sunt încastrate în materiale incombustibile, precum tencuiala, betonul sau un material similar, trebuie să aibă caracteristicile de nepropagare a flăcării (cu întârziere la propagarea flăcării).

Prizele utilizate vor fi montate la o înălţime de minim 2.0 m de la nivelul pardoselii finite in sala de sport si la o inaltime de 0.3 m in restul incaperilor (sala de sedinte, holuri,vestiare).

Tablourile vor fi racordate neconditionat la instalatia de protectie interioara. Dupa racordare se impune masurarea prizei de pamant exterioare, pentru a satisface conditia ca rezistenta de dispersie sa fie de maxim 1 ohm. Toate circuitele de prize vor fi protejate la suprasarcina, scurtcircuit si curenti de defect, cu disjunctoare diferentiale montate in tablourile electrice.

In tablourile electrice, pentru protectia circuitelor de priza se vor prevedea intrerupatoare automate diferentiale cu protectie diferentiala P+N de 16A, 4.5kA curba de protectie C.

Toate prizele vor avea contact de protecţie legat la priza de pământ prin intermediul tablourilor de distribuţie.

În tablouri se va considera o rezervă de spațiu pentru extinderi viitoare ale instalației electrice.

Protecţia circuitelor de prize se va realiza cu întrerupătoare automate bipolare, cu **protecţie magnetotermică şi protecţie diferenţială 30mA**, montate în tablourile de distribuţie. Cablurile, tuburile de protecţie şi aparatajul vor fi de tip omologat, conform normelor CE şi ISO.

Prevederea este obligatorie ca măsură specială pentru protecția împotriva efectelor produse din cauza defectelor de arc electric pentru toate circuitele de curent alternativ al căror curent nominal nu depășește 32 A, conform precizărilor pct. 4.1.5.8, în spațiile amenajate pentru dormit din clădirile rezidențiale.

Se va prevedea un circuit separat de alimentare monofazic pentru fiecare rezistenta electrica a boilerelor pt preparare ACM de la demisol, prin cablu tip N2XH 1 kV -3x 2,5 mm^2.

Se va prevedea un circuit separat de alimentare trifazic pentru unitatea externa de climatizare tip VRF cat si pentru externa VRF pentru CTA, prin cablu N2XH 1 kV 4x 70+35 mm^2, pozat aparent la nivelul peretilor si a planseului, in tuburi PVC tip IPY , pana la exterior.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Se va prevedea un circuit separat de alimentare monofazic pentru convectoarele electrice de pe fiecare nivel in parte, la parter alimentate din TD-PARTER iar la etaj alimentate din TEETAJ, cu conductori tip N2XH cu sectiunea de 2.5 mmp. (L1,L2,L3,PE si N) pozati ingropat in slit in pereti si in planseu, protejati in tuburi de protectie din PVC , tip IPY.

Se va prevedea un circuit separat de alimentare trifazic pentru unitatea ventilatoarele de introdcuere respective evacuare aer ale CTA-ului propus, , prin cablu N2XH 1 kV 5x6 mm^2, pozat aparent la nivelul peretilor si a planseului, in tuburi PVC tip IPY ,pana la exterior.

Se va alimenta prin cablu 3x2.5 mmp motorul portii auto, prin circuit separate din tabloul de distributie parter.

Se va alimenta prin cablu 3x4 mmp tot din TD-PARTER, pompa submersibila propusa langa bazinul de retentie ape pluviale.

Se va propune statie de incarcare masini electrice, cu o putere modulara de 7-11-22 kW, amplasata conform planului de situatie. Acesata se va alimenta trifazic prin cablu 5x6 mmp. Toate cabluri pozat ingropat se vor proteja mecanic in tub gofrat si se vor semnaliza cu banda de avertizare si se va respecta adancimea de inghet conform zonei geografice.

INSTALAŢII DE CURENŢI SLABI

Se propune executarea unei instalatii de televiziune constituita din cablu coaxial, ecranat, cu impedanta de 75 ohmi, introdus in tub de protectie tip IPY 12 mm, montat ingropat in zidarie,sub tencuiala , pentru conectarea televizoarelor. S-au prevazut prize de tip RJ 45 si prize RTv conform pieselor desenate

INSTALAŢII DE PROTECŢIE

Conform breviarului de calcul **ESTE NECESARA echiparea construcției cu instalație de protecție împotriva loviturilor directe de trăsnet**.

Conform art.6.3.3.1 instalatia de protectie impotriva trasnetelor cu PDA are nevoie de 2 coborari la priza de pamant deoarece proiecția pe orizontală este mai mică decat proiecția pe verticală.

Pentru protectia împotriva trasnetelor s-au prevazut un dispozitiv PDA 3TS 10 (sau similar) inclusiv contor pentru lovituri de trasnet, montat pe un catarg cu înălțimea de 5 m,

Raza de protecție Rp a dispozitivului de captare PDA este de 31.00 m la un nivel de protectie II. Distana de amorsanre (raza sferei fictive)- 30 m.

Instalaţiile de protecţie constau în legarea la pământ a instalaţiilor, a tablourilor electrice prin intermediul celui de-al treilea respectiv al cincilea conductor al coloanelor electrice, sistem TN-S.

Tablourile electrice de distribuţie şi contorizare se vor lega la priza de pământ, printr-o platbandă Ol – Zn 40 x 4 mm, prin intermediul unei cutii echipate cu piese de separaţie. Rolul pieselor de separaţie este de a separa instalaţia electrică de priza de pământ pentru a se putea realiza măsurarea prizei de pământ.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Instalaţiile de protecţie constau în legarea la pământ a instalaţiilor, a tablourilor electrice prin intermediul celui de-al treilea respectiv al cincilea conductor al coloanelor electrice, sistem TN-S.

Tablourile electrice de distribuţie şi contorizare se vor lega la priza de pământ, printr-o platbandă Ol – Zn 40 x 4 mm, prin intermediul unei cutii echipate cu piese de separaţie.

Rolul pieselor de separaţie este de a separa instalaţia electrică de priza de pământ pentru a se putea realiza măsurarea prizei de pământ.

Priza de pământ se va realiza în fundație. În fundația fiecărui stalp se va poza un conductor plat din oțel zincat prin imersie, OLZn, 40mm x 4mm. Toate conductoarele pozate în fundațiile stâlpilor vor fi legate între ele cu conductor plat din oțel zincat prin imersie, OLZn, 40mm x 4mm, pozat în grinzile de fundare.

- În cazul în care nu se obține rezistența de dispersie dorită, priza se îmbunatățește prin:
· adăugarea pământului vegetal împrejurul conductoarelor ;
· adăugarea altor electrozi la cei deja existenți ;
· aplicarea unui tratament pentru diminuarea impedanței solului ;
- După realizarea acesteia, constructorul și beneficiarul trebuie să întocmească un proces verbal de lucrări care devin ascunse din care să rezulte că s-au utilizat materialele prevăzute în proiect și s-au executat în mod corespunzător sudurile pentru realizarea continuității electrice;
- Priza de împământare va fi verificată periodic la un interval de aprox. 6 luni, iar în cazul găsirii unei valori a rezistenței în afara normelor, se vor lua măsurile necesare pentru corectarea acesteia.

Rezistenta de dispersie a prizei de pământ trebuie sa fie cel mult 1Ω.

Pentru protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă în prezentul proiect s-a prevazut:

- legarea la conductorul de protecție ca mijloc principal de protecție;
- legarea la priza de pământ ca mijloc suplimentar de protecție.

Elementele metalice se vor lega la conductorul de protecție (PE). Toate elementele metalice care pot ajunge accidental sub tensiune se vor lega suplimentar la instalația de legare la pământ de protecție.

Priza de pământ în fundație se va executa conform cerințelor din normativul I7/2011.

După realizarea acesteia, constructorul și beneficiarul trebuie să întocmească un proces verbal de lucrări care devin ascunse din care să rezulte că s-au utilizat materialele prevăzute în proiect și s-au executat în mod corespunzător sudurile pentru realizarea continuității electrice;

Măsurarea rezistenței de dispersie pentru instalația de legare la pământ se face periodic, conform art. 94 din ordin nr. 108 din 1 august 2001 pentru aprobarea DGPSI 004 – ”Dispoziții generale privind reducerea riscurilor de incendiu generate de încărcări electrostatice ”, astfel:

a) în instalații subterane și în instalații locale de legare la pământ, cel puțin de două ori pe an; la rețelele generale de legare la pământ, cel puțin odată pe an

ALIMENTAREA CU ENERGIE REGENERABILA

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Utilizarea panourilor solare pentru producerea de energie electrica este una dintre variantele cele mai nepoluante care se pot alege pentru producerea „energiei verzi", cu ajutorul careia se contribuie la reducerea emisiilor toxice in atmosfera ce ar avea loc prin producerea aceleiasi cantitati de energie intr-o termocentrala spre exemplu. Panourile solare reprezinta o solutie economica pentru ca utilizeaza o sursa inepuizabila de energie neconventionala (energia solara), iar Romania se gaseste intr-o zona geografica cu o foarte buna acoperire solara, radiatia anuala pe o suprafata plana, in Europa, este de 900-1400 kWh/mp, iar la nivelul Romaniei valorile se situeaza catre limita superioara datorita pozitiei favorabile.

Pe teritoriul Romaniei, pe o suprafaţă orizontală de 1m2, este posibilă captarea unei cantităţi de energie, cuprinse intre 900 şi 1450 kWh, dependentă bineinţeles şi de anotimp.

Radiaţia solară medie zilnică poate să fie de 5 ori mai intensă vara decat iarna. Ecartul lunar al valorilor de pe teritoriul Romaniei atinge valori maxime in luna iunie (1.49 kWh/m2/zi) şi valori minime in luna februarie (0.34 kWh/ m2/zi). Dar şi pe timp de iarnă, in decursul unei zile senine, putem capta 4-5 kWh/m2/zi, radiaţia solară captată fiind independentă de temperatura mediului ambiant.

Pentru realizarea sistemului fotovoltaic cu puterea de a fost luata in calcul instalarea unui sistem format din **192 panouri fotovoltaice mono-cristaline** cu putere unitara de **420 Wp.**

Invertorul - Componenta principala in sistemele fotovoltaice conectate in retea. Acest invertor converteste puterea din curentul continuu produs de matricele fotovoltaice, in putere de curent alternativ, corelata la voltajul si calitatea ceruta de sistemul in care se face injectarea energiei. De asemenea opreste automat furnizarea energiei in reteaua cand aceasta nu este sub tensiune. O interfata bidirectionala e realizata intre sistemul fotovoltaic, circuitele de iesire a curentului alternativ si a retelei electrice in care se face injectarea energiei. Aceasta interfata permite ca productia de putere de curent alternativ din sistemul fotovoltaic, sa fie descarcata sau nu, in retea. Noaptea si in timpul altor perioade cand sarcinile electrice sunt mai mari decat iesirea sistemului fotovoltaic, balansul de putere cerut de reteaua nationala trebuie asigurat din alte surse. Aceasta masura de siguranta este necesara la toate sistemele fotovoltaice conectate in retea si controleaza functionarea sistemului fotovoltaic, blocand puterea electrica sa fie descarcata in retea in cazul in care reteaua de transport nationala este in service sau reparatii.

Conexiuni electrice - Toate cablurile de interconectare sunt din cupru. Aceste cabluri trebuie sa indeplineasca caracteristicile necesare pentru curent continuu (la panouri fotovoltaice) si curent alternativ la sistemul de transport trifazic in curent alternativ.

In baza calculului realizat pe platforma PVGIS (Photovoltaic Geographical Information System), conform locatiei de implementare a proiectului cu coordonate **46.166,21.330** si prezentat in Anexa1 din prezenta documentatie, dupa implementarea acestui proiect se estimeaza urmatoarea productie de energie electrica pe an **83 292 kWh.**

Sistemul fotovoltaic propus este dispus pe invelitoare, pe suporti metalici si contragreutati ,panourile avand orientarea spre VEST-EST, in total **192 panouri, la un unghi de 10gr,**

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Pentru estimarea curbei anuale de productie pentru sistemul propus au fost luate in considerare anumite pierderi specific sistemelor de productie energie electrica cu panouri fotovoltaice de , 14%.

Pierderile detaliate luate in considerare pentru sistemul propus sunt urmatoarele:

– Pierderi de tip invertor 2%;

– pierderile de temperatură 4.74%;

– pierderi cabluri de curent continuu 1%;

– pierderi cabluri de curent alternativ 1%;

– Pierderi la radiații slabe 4%;

– Pierderi cauzate de praf 1.55%;

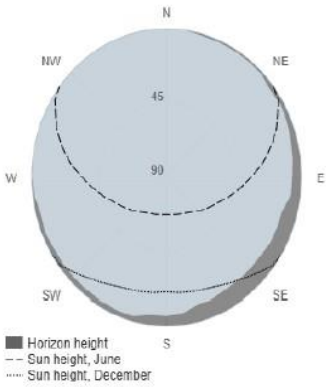
Performance of grid-connected PV

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

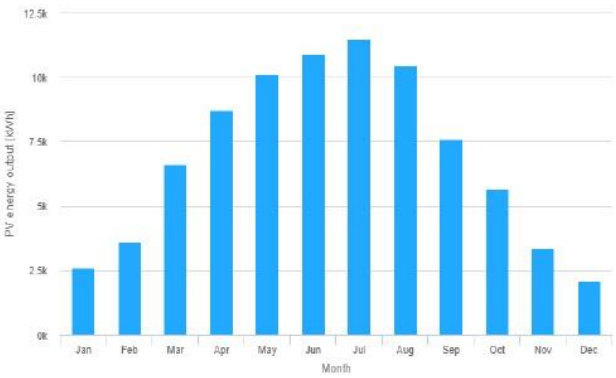
Provided inputs:	
Latitude/Longitude:	46.298,21.935
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH2
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	80.64 kWp
System loss:	14 %

Simulation outputs	
Slope angle:	6 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	83292.57 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1368.08 kWh/m²
Year-to-year variability:	3409.03 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.61 %
Spectral effects:	1.22 %
Temperature and low irradiance:	-10.02 %
Total loss:	-24.5 %

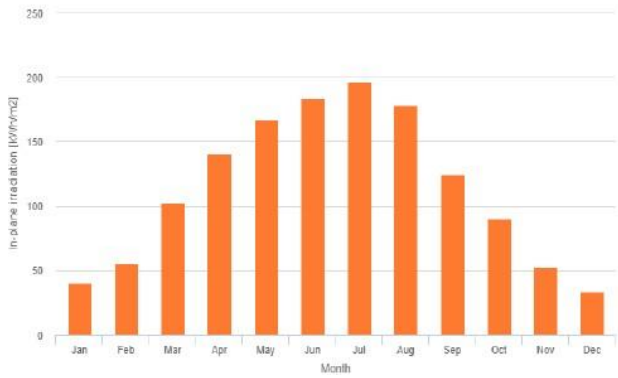
Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:



S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Au fost propuse in total 3 baterii de stocare energie electrica de inalta performanta, de 12 V Lithium pentru panouri solare fotovoltaice avand tensiunea nominala a bateriei: 13,25 Volti, capacitatea bateriei de 360 Amperi, iar puterea nominala a bateriei: 5 kWh;

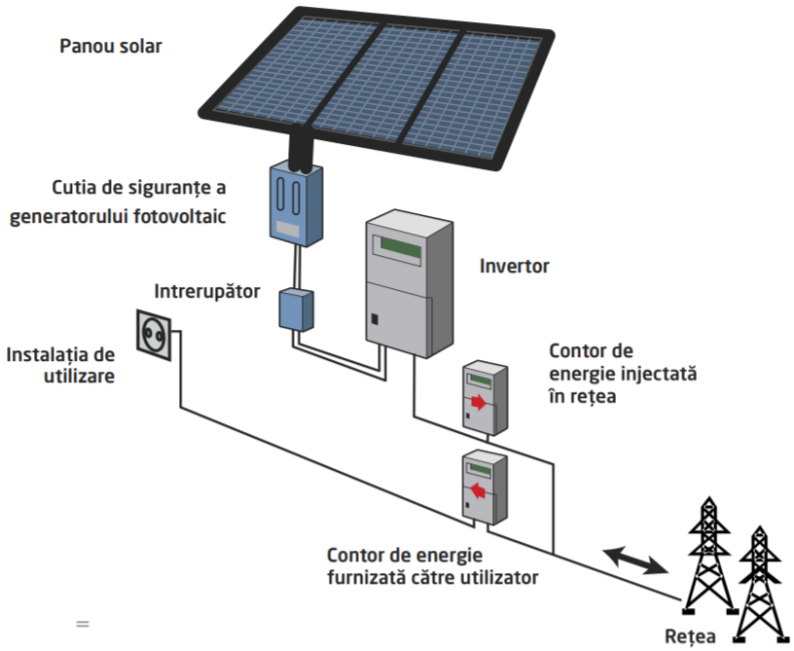
Sistemul fotovoltaic propus este format din:

- **192 panouri fotovoltaice** max. **420 Wp/panou** totalizand **80.60 kWp**, amplasate pe invelitoarea cladirii,

- tablou curent continuu echipat cu separatori cu fuzibili de curent continuu, 2P/11A 10x38mm si descarcatoare la supratensiune de curent continuu 1000V, 40kA.

- 1x invertor on-grid, trifazat, putere 100 kW, modul de comunicare retea/wi-fi, si smart meter trifazic.

Sistemul fotovoltaic se va conecta la instalatia electrica de utilizare din tabloul electric general pintr-un intrerupator magneto-termic cu **In=150A.**



EXIGENTE DE PERFORMANTE PENTRU INSTALATII

Întreaga lucrare de instalații s-a proiectat în conformitate cu prevederile Normativului I13 , Legea nr.123/2007, STAS 12400/1,2-86 , și ISO 7162 înlocuit cu STAS 1730.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii 123/2007 privind calitatea în construcții și a Normativului C56 , pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

Conform acestor reglementări în proiectare și execuție este necesar să fie respectate un numar de 7 cerințe fundamentale care se referă la calitate :

a) Rezistenta mecanica si stabilitate

Circuitele electrice interioare se realizează cu cabluri tip CYY-F, cabluri cu rezistență mărită la acțiunea focului, cu întârziere la propagarea flăcărilor, protejate în tuburi flexibile din PVC pozate îngropat în structura pereţilor. Aparatajul electric, corpurile de iluminat şi toate materialele sunt de tip omologat. Se verifică lipsa deteriorărilor materialelor şi aparatelor de orice fel. Prin realizarea instalaţiei electrice nu se afectează structura de rezistenţă a clădirii.

b) Siguranţă în exploatare

Instalaţia electrică se va proiecta şi realiza astfel încât să asigure protecţia utilizatorului împotriva şocurilor electrice prin contact direct sau indirect. Se aleg gradele de protecţie pentru aparate şi corpuri de iluminat în conformitate cu prevederile Normativului I7-2011. Elementele instalaţiei electrice care în mod normal nu sunt sub tensiune, dar care pot intra sub tensiune în mod accidental, vor fi prevăzute cu măsuri de protecţie - instalaţii de legare la pământ, instalaţii de legare la nul, etc. Instalaţiile electrice vor fi prevăzute cu protecţie la scurtcircuit şi protecţie la suprasarcină prin întrerupătoare automate mici şi protecţii diferenţiale.

c) Siguranţă la incendiu

Instalaţia electrică se va adapta la gradul de rezistenţă la foc al elementelor de construcţie şi la categoria de incendiu a clădirii, astfel încât să fie eliminat riscul de izbucnire a unui incendiu datorită instalaţiilor electrice. Circuitele electrice sunt prevăzute cu protecţie la scurtcircuit şi suprasarcină. Circuitele electrice interioare se realizează cu cabluri tip CYY-F, cabluri cu rezistență mărită la acțiunea focului, cu întârziere la propagarea flăcărilor. La trecerile circuitelor prin ziduri şi planşee se vor realiza etanşări, conform normativelor. Se respectă prevederile Normativului P118/1999 - Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor. Materialele şi echipamentele electrice utilizate ţin cont de categoria de pericol de incendiu a încăperilor.

d) Igiena şi sănătate şi mediu

Instalaţiile electrice proiectate nu afectează igiena şi sănătatea oamenilor. S-au prevăzut prin proiect şi se vor folosi în execuţie, materiale rezistente la agenţii de mediu (umiditate, agenţi corozivi, etc.). În proiectare şi execuţie se respectă prevederile normativelor I7/2011, P118/2013, NTE 007, STAS 6119 şi a tuturor normativelor în vigoare.

e) Economie de energie si izolare termică

Prin soluţiile adoptate, instalaţiile electrice proiectate nu afectează izolaţia termică respectiv hidrofugă a clădirii. Toate trecerile traseelor electrice prin elemente de izolaţie termică respectiv hidrofugă se etanşează conform normativelor. Se vor utiliza corpuri de iluminat cu consum redus de energie electrică şi randament ridicat - corpuri de iluminat cu lămpi fluorescente - iar comanda acestora se face pe zone cu suprafaţă redusă, pentru evitarea consumurilor inutile de energie.

f) Protecţia împotriva zgomotului

Toate componentele şi subansamblele instalaţiilor electrice sunt de tip omologat conform normelor CE si ISO. Instalaţiile electrice proiectate nu necesită echipamente pentru ventilare, producătoare de zgomot.

g) Utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Toate componentele şi subansamblele instalaţiilor electrice sunt proiectate având în vedere minimizarea consumurilor de energie electrică, adoptarea unor soluții eficiente din punct de vedere energetic asupra iluminatului. Sunt prevăzute materiale de o calitate superioară asigurând o durabilitate crescută a întregului ansamblu de instalații electrice.

MĂSURI DE PROTECŢIE A MUNCII

În proiectare au fost prevăzute următoarele măsuri de protecţie a muncii:

- legarea la nul de protecţie distinct de nulul de lucru;
- legarea părţilor metalice ale tablourilor electrice şi utilajelor acţionate electric la centura interioară de protecţie legată la rândul ei repetat la priza de pământ;
- amplasarea tablourilor electrice şi alegerea traseelor respectă prevederile normativului I7, privind distanţele faţă de alte instalaţii;
- întregul echipament şi toate materialele prevăzute pentru instalaţiile electrice au fost alese corespunzător condiţiilor de mediu;
- în tablourile electrice au fost prevăzute întrerupătoare calibrate şi s-a realizat etichetarea circuitelor;
- au fost prevăzute verificări ale întregului echipament electric din tablourile electrice, precum şi a rezistenţei de dispersie a prizei de pământ.

Măsurile de protecţie a muncii prezentate, nu sunt limitative, în execuţie şi exploatare putând fi luate şi alte măsuri corespunzătoare.

Se vor respecta toate prevederile NRPM referitoare la instalaţiile electrice. Reparaţiile şi reviziile instalaţiilor electrice, precum şi eventualele completări ale instalaţiilor electrice cu alte instalaţii necesare, se va face de către PERSONAL CALIFICAT, instruit corespunzător, dotat cu scule şi echipamente adecvate, NUMAI ÎN LIPSA TENSIUNII.

Protecția împotriva atingerilor directe:
- folosirea de echipamente în carcase închise;
- circuite de prize protejate diferenţial la I_{dn}=30mA;

Protecția împotriva atingerilor indirecte prin întreruperea automată a alimentarii
- prize cu contact de protecție;
- legarea la pământ și legături de echipotentializare;
- dispozitive de protecție automată împotriva supracurenților;

- dispozitive automate de protecție la curent diferențial rezidual;

MĂSURI DE APARARE ÎMPOTRIVA INCENDIILOR

În proiectare s-au respectat prevederile din P118-99 - "Normativ de siguranţă la foc a construcţiilor" şi "Norme generale de aparare impotriva incendiilor", aprobate cu Ordinul MAI163/2007.

În consecință la execuția instalației se vor utiliza, conform proiectului:
- protecția generală va fi echipată cu protecție diferențială DDR cu curentul nominal I_{dn}=300mA;
- protecții la suprasarcină și scurtcircuit dimensionate în concordanță cu secțiunile traseelor și lungimile acestora;
- cabluri cu întarziere la propagarea flăcării, 0,6/1 kV si fara elibararea de halogeni (N2XH sau similar)
- protecții diferențiale de 30 mA pe circuitele de prize și forță;
- pozarea circuitelor electrice doar pe materiale incombustibile;
- protectii impotriva supratensiunilor atmosferice sau de comutatie;
- legături de echipotenţializare;
- se vor pastra distantele normate intre categoriile de circuite;
- materialele şi echipamentele electrice vor fi omologate;

Ca si dotari pentru apararea impotriva incendiilor se vor utiliza cele impuse prin normativul P118-99.

.

INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE

Întreținerea și exploatarea instalațiilor electrice au drept obiective pastrarea instalației electrice cât mai aproape de parametrii inițiali (în special la consumul de energie electrică care crește odată cu deprecierea instalației), prevenirea defectelor, a accidentelor de electrocutare precum și a incendiilor. În timpul exploatării și întreținerii instalației electrice este necesar să se respecte cu strictețe normele de tehnică a securității muncii. Acestea impun ca instalațiile să fie exploatate și întreținute numai de personal calificat și instruit conform reglementarilor în vigoare, care va lucra cu mijloace individuale de protecție, adecvate gradului de pericol.

Întreruperea alimentarii cu energie electrică în caz de incendiu se va realiza de la întrerupatorul tabloului general.

Nu se va lucra la instalația electrică sau părți ale acesteia aflate sub tensiune. După determinarea locului defect se deconectează instalația dintr-un punct cât mai apropiat de acesta. Fazele pe care se lucrează se leagă la nulul de protecție (sau la pamânt), tabloul scos de sub tensiune se închide cu cheie și pe el se fixează plăcuța avertizoare "Nu cuplați! Se lucrează!".

În fața tablourilor electrice se vor prevedea covoare electroizolante din cauciuc dielectric cu grosimea minimă de 5 mm. Repunerea sub tensiune se face numai după ce s-au incheiat toate lucrarile de reparații sau revizie.

Se verifică integritatea fizică a instalației, mai ales în zona în care s-a lucrat, se schimbă placuța avertizoare cu "Atenție! Instalație sub tensiune!", se verifică legarea la nulul de protecție și la pamânt, se avertizează personalul și se execută manevrele de repunere sub tensiune: montare siguranțe, închidere separator de sarcină, închidere întreruptor de pe coloană.

În tablourile de distribuție și firida de branșament dispozitivele de protecție vor fi ca valoare cele prevazute în proiect. Nu se vor introduce în instalațiile electrice consumatori cu puteri mai mari decât cele prevăzute în schemele monofilare.

Pe ușa tablourilor electrice, pe interior, se vor aplica schemele monofilare cu specificarea corespondenței fiecărui circuit. Acțiunile de intreținere a instalației sunt neplanificate (repararea unor defecte ce au apărut datorită unor regimuri de funcționare anormale, uzurii fizice a instalației, degradării accidentale în urma unor manevre agresite, lovituri,etc.) și planificate.

Lucrarile de întreținere planificate cuprind:

- verificarea vizuală periodic și ori de câte ori este necesar a aparatelor electrice : doze, prize, întrerupătoare, etc.
- verificarea peridică a legăturilor electrice în doze;
- înlocuirea lămpilor uzate;
- curățirea corpurilor de iluminat de interior o dată pe an și a celor de exterior de cel puțin două ori pe an;
- verificarea stării izolației rețelei de iluminat o dată pe an;
- verificarea stării și prinderii de elementele de construcție a corpurilor de iluminat de două ori pe an;
- verificarea aparatelor din tablourile de distribuție, prinderea acestora de suport, stabilitatea contactelor în sirul de cleme și la bornele aparatelor;
- verificarea rezistenței de izolație în porțiunea dintre două siguranțe vecine, între orice conductor și pamânt, între oricare doi conductori (Ri > 0.5 MΩ);
- verificarea aparatelor de masură;
- controlul modului în care acționează diferitele protecții din instalație prin simularea unor defecte și reglarea lor;
- masurarea rezistenței de dispersie a instalației de legare la pământ o dată pe an;
- masurarea rezistenței de dispersie a prizei de pamânt cu dezgroparea locală prin sondaj o dată la 5 ani;
- verificarea prin masurare a rezistenței de dispersie după fiecare reamenajare sau reparare a prizei de pamânt sau după fiecare intervenție la instalația electrică;
- verificarea instalației de protecție împotriva trasnetului după fiecare modificare sau reparare a construcției, după toate loviturile de trasnet pe construcție, după seisme sau explozii în apropierea construcției.

Verificarea periodică normală se va face din patru în patru ani. Toate defecțiunile constatate la verificarea unei instalații de protecție împotriva trasnetului se vor remedia fara întarziere.

Rezultatele fiecărei verificări periodice se vor consemna într-un raport ce va conține :

- data efectuării verificărilor și măsurătorilor,
- condițiile meteo în timpul efectuării acestora,
- metoda și aparatele folosite,

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ORAS: ARAD, JUDET: ARAD
E-MAIL. NICORAS.IONUT@YAHOO.COM
TEL. 0753396119

- rezistența de dispersie a prizei de pământ masurată,
- deficiențele constatate și măsurile de remediere a acestora.

Toate măsuratorile vor fi efectuate de unități autorizate. Se vor respecta toate indicațiile de montaj, exploatare și întreținere ale furnizorilor de echipamente electrice. Nu se vor face modificări în instalația electrică fără avizul proiectantului și al beneficiarului.

Pe timpul exploatării și întreținerii se vor respecta toate normele și normativele în vigoare la data respectivă.

Intocmit:
Ing.Nicoras Ionut

LISTE CU CANTITĂȚI DE LUCRĂRI

SALA DE SPORT -LICEU BAPTIST ARAD- REVIZIA AUGUST 2025

Nr. crt.	Denumire	Cantitate	U.M	PRET UNITAR [LEI]
1.	Cablu N2XH- 3x95 mmp (bransament-TGD)	70	m	400
2.	Cablu N2XH- 1x50 mmp (bransament-TGD) PE	70	m	350
3.	Cablu N2XH- 1x50 mmp (bransament-TGD) NUL	70	m	350
4.	Cablu N2XH- 3x 70 mmp	30	m	300
5.	Cablu N2XH- 1x35 mmp-conductor PE	30	m	300
6.	Cablu N2XH- 1x35 mmp-conductor NUL	30	m	300
7.	Cablu N2XH- 3x 25mmp	30	m	150
8.	Cablu N2XH- 1x16 mmp conductor PE	30	m	100
9.	Cablu N2XH- 1x16 mmp conductor NUL	30	m	100
10.	Cablu N2XH 5x10 mmp	10	m	50
11.	Cablu N2XH 5x6 mmp	30	m	40
12.	Cablu N2XH 5x4 mmp	50	m	20
13.	Cablu N2XH 5x2.5 mmp	100	m	15
14.	Cablu N2XH- 3 x 4 mmp	50	m	10
15.	Cablu N2XH- 3 x 2,5 mmp	800	m	7
16.	Cablu N2XH -3 x 1,5 mmp	1200	m	5
17.	Cablu comanda unitati interioare VRF – N2XH-4x1.5 mmp	250	m	6
18.	Cablu UTP cat. 6A (internet)	40	m	
19.	Cablu RG6/75Ω pentru televiziune	40	m	
20.	Cablu fibra optica HDMI 2.0 (40 m)	1	buc	
21.	Splitter HDMI 2,0- 2 iesiri- 1 intrare Dimensiuni: 243x102x16 mm	1	buc	
22.	Priză de date RJ45 montaj incastrat in perete	1	buc	
23.	Priză de TV montaj incastrat in perete	1	buc	
24.	Priza HDMI 1 modul montaj incastrat in perete	1	buc	
25.	Jgheab metalic perforat - 400x40x1 mm, lungime-3 m	20	buc	
26.	Jgheab metalic perforat - 100x40x1 mm, lungime-3 m	110	buc	
27.	Coturi,eclise prindere, teuri jgheaburi metalice	1	pausal	
28.	Post de transformare ENEL 250 Kva Echipare 1 buc-Anvelopa DG2061,L x l x H = 4000 x 2440 x 2600mm 2 buc -Celula de linie tip DY803/4 1 buc -Celula de transformator tip DY803/2 1 buc - Transformator,	1	buc	400.000

29.	Statie de incarcare masini electrice 22 kW, 32 A, cu WIFI, putere modulara 7-11-22 kW	1	buc	3500
30.	Postament montaj statie de incarcare masini electrice	1	buc	2500
31.	Cablu medie tensiune cu montaj subteran, alimentare post trafo de la LEA- NA2XS(F)2Y 12/20, 3x1x35 mm2, inclusiv banda de avertizare, nisip, sapatura mecanizata/manuala	340	m	100000 (valoare totala estimata)
32.	Tub de protectie din otel DN 100 mm pentru subtraversare cabluri medie tensiune	20	m	
33.	Tub flexibil din **PVC Ø 25 mm** cu intarziere la propagarea flacarii.,Conform cu standardele EN 61386-21 si IEC 61386-2	2360	m	
34.	Tub flexibil din **PVC Ø 32 mm** cu intarziere la propagarea flacarii.,Conform cu standardele EN 61386-21 si IEC 61386-2	10	m	
35.	Tub flexibil din **PVC Ø 40 mm** cu intarziere la propagarea flacarii.,Conform cu standardele EN 61386-21 si IEC 61386-2	60	m	
36.	Tub de protecţie pentru montaj in pamant IPEY Ø110 mm	150	m	
37.	Procurare tablou TGD complet echipat conform specificațiilor tehnice	1	buc	8000
38.	Procurare tablou ETAJ complet echipat conform specificațiilor tehnice	1	buc	6000
39.	Procurare tablou PARTER complet echipat conform specificațiilor tehnice	1	buc	25000
40.	Procurare tablou FOTOVOLTAICE complet echipat conform specificațiilor tehnice	1	buc	10000
41.	Procurare cutie tablou de CURENTI SLABI	1	buc	3000
42.	**Corp de iluminat cai evacuare** echipat cu LED si baterie locala autonomie minim 3h, permanent aprins,timp de punere in functiune: in 5s,minim 1 lx in orice punct al cailor de evacuare la nivelul pardoselii	6	buc	150
43.	**Corp de iluminat cai evacuare-EXIT** echipat cu LED si baterie locala autonomie minim 3h, permanent aprins,timp de punere in functiune: in 5s, minim 1 lx in orice punct al cailor de evacuare la nivelul pardoselii	6	buc	150
44.	**Kit de emergenta pentru iluminat de siguranta** (interventie si antipanica), functionare minim 3 h, conform normativ I7	12	buc	400
45.	**Corp de iluminat local pt. indiciarea pozitiilor : stingatoare portabile**, , echipat cu LED si baterie locala autonomie minim 3h, permanent aprins,timp de punere in functiune: in 5s, minim 5 lx iluminare	7	buc	150

	verticala			
46.	Corp de iluminat de tip LED, **26 W, 4000 K, 3450 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protecție IP20, montaj aparent la tavan	4	buc	500
47.	Corp de iluminat de tip LED, **32 W, 4000 K, 4950 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protecție IP20, montaj aparent la tavan	4	buc	600
48.	Corp de iluminat de tip LED, **19 W, 4000 K, 2200 lm,** clasa de protectie mecanica IK07, grad de protecție IP44/IP40, montaj aparent la perete/tavan	13	buc	300
49.	Corp de iluminat de tip LED cu senzor de prezenta, **12 W, 3000 K, 1100 lm,** clasa de protectie mecanica IK06, grad de protecție IP44/IP43, montaj aparent la perete/tavan	5	buc	250
50.	Corp de iluminat de tip High-Bay LED, **163 W, 4000 K, 26500 lm,** clasa de protectie mecanica IK05, grad de protecție IP65 montaj aparent la tavan in sala de sport	25	buc	5000
51.	Comutator ST, IP20, montat încastrat în pereții rigips sau tencuială	3	buc	
52.	Întrerupator simplu ST, IP20, montat încastrat în pereții rigips sau tencuială	3	buc	
53.	Întrerupator cap-scară ST, IP20, montat încastrat în pereții rigips sau tencuială	10	buc	
54.	Întrerupator cap-cruce ST, IP20, montat încastrat în pereții rigips sau tencuială	2	buc	
55.	Priza simpla 16A/230V cu contact de protecţie,montata incastrat in pereti inaltime de montaj:**0,3mm si 2.0 m de la cota pardoselii finite**	44	buc	
56.	Doză de derivație și conexiuni	50	buc	
57.	Platbandă Ol – Zn 40 x 4 mm	160	m	
58.	Platbanda lata masiva din aluminiu, 25x3 mm, coborare de la PDA la piesele de separatie	70	m	
59.	Piesa de separaţie priză de pământ	3	buc	
60.	Verificarea prizei de pământ	3	buc	
61.	Instalatie IPT (impotriva trasnetelor) cu contor pentru lovituri trasanet clasa de protectie:II .Caracteristici PDA -avans amorsare **10µs** **-** raza minima de protectie: 31.22 m -inaltimea catargului: 5m	1	buc	
62.	Încercare tablou electric	4	buc	
63.	Montare tablouri electrice	4	buc	
64.	Banda avertizoare cablu de energie electrica	50	m	
65.	Sapatura pamant vegetal	20	m^3	
66.	Transport pamant	6	m^3	

67.	Nisip	6	m^3	
Nr. crt.	Denumire – sistem panouri fotovoltaice	Cantitate	U.M	
68.	Inverter, 100kW, trifazat, HUAWEI sau similar	1	buc	20000
69.	Cofret metalic pentru montarea inverter - ului	1	buc	
70.	PANOU FOTOVOLTAIC MONOCRISTALIN, **Pmax.:420 Wp** ,Latime:1134mm, lungime:1762 mm, Grosime:30 mm,montaj pe acoperis ,orientare VEST-EST,unghi inclinare:∠10°, montaj pe acoperis, Greutate:21.8/BUC kg	192	buc	1100
71.	Descrierea bateriei fotovoltaice 12 V Lithium pentru panouri solare fotovoltaice;Tensiunea nominala a bateriei: 13,25 Volti; • Capacitatebaterie: 360 Amperi; • Puterea nominala a bateriei: 5 kWh; • Monitorizare baterie: integrata; • Terminale baterie: M8; • Dimensiuni (terminale incluse): 622x197x355 mm; • Greutate baterie solara fotovoltaica: 58 kg	1	buc	30000
72.	Accesorii de montaj și conectare a panourilor fotovoltaice	1	ans.	5-10 % din materiale

POST DE TRANSFORMARE
MEDIE TENSIUNE PROPUS PENTRU SALA DE SPORT
Putere-250 KVA

74.50m
62.93m
60.00m
57.42m
7.18m
nr.cad. 360025
1Cc
Sc= 367002
nr.cad. 367002
Sc construita = 5019 mp
Sc proiectata = 6019 mp
TABLOU GENERAL DE DISTRIBUTIE - MASURA EXTERIOR
intrarea laterala pentru masini pentru elevi de la Liceu Baptist
nr.cad. 302258
nr.cad. 358195
nr.cad. 358194
nr.cad. 302260
drum pietruit
trotuar
C1
C2
C3
C4
TRAFO
LINIE ELECTRICA AERIANA DE LA CARE SE VA ALIMENTA POSTUL DE TRANSFORMARE
TUB DE PROTECTIE DN 100 mm SUBTRAVERSARE DRUM
523300 216900
523300 217000
523200 217100

LEGENDĂ INSTALAȚII ELECTRICE :

- - - - -	- Traseu cablu **NA2XS(F)2Y, 3x1x35 mmp** montaj ingropat in tub de protectie si semnalizat cu banda de avertizare, pentru alimentarea postului de transformare

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :
- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

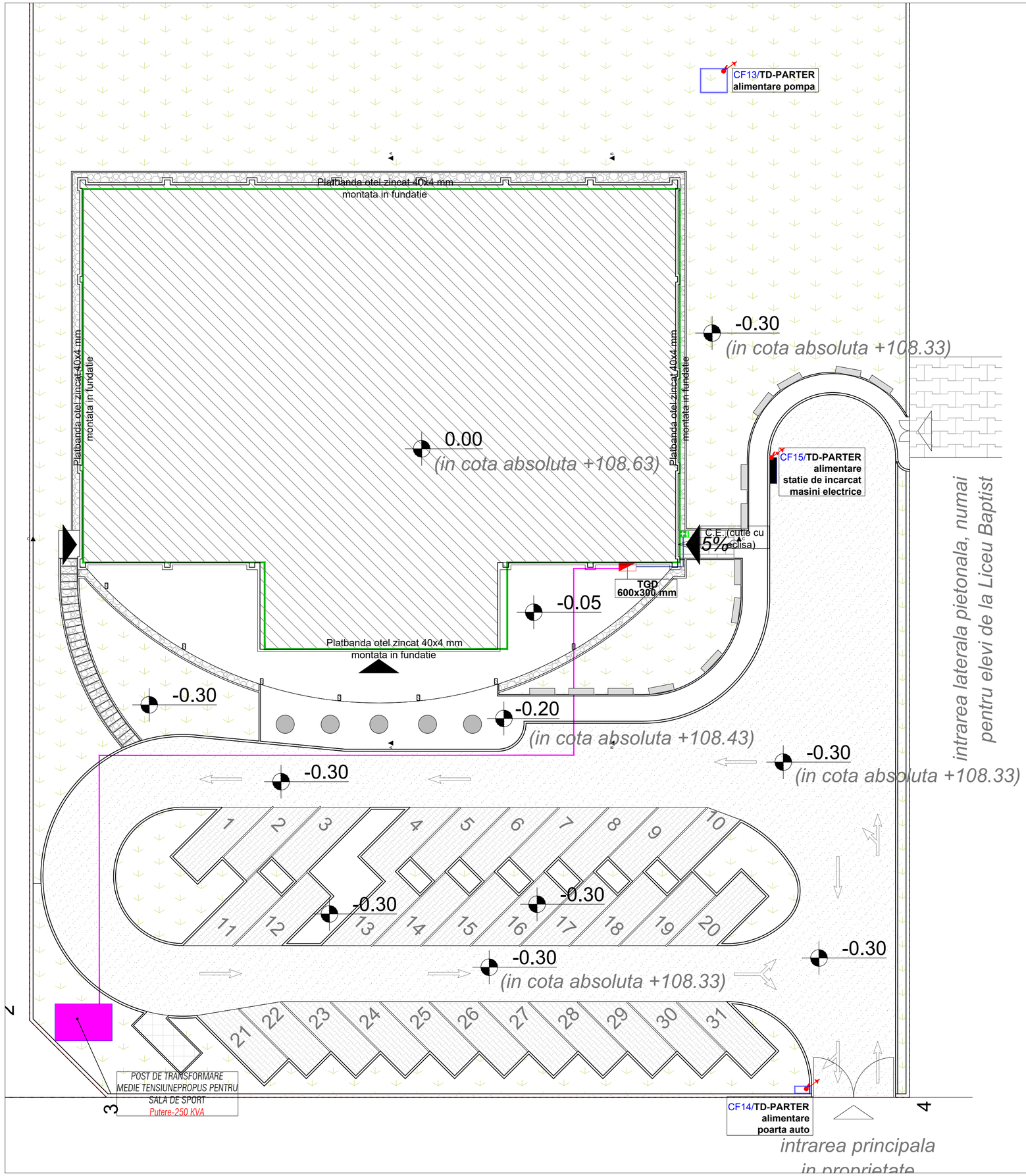
L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	*Denumire proiect:*	
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD ***Amplasament:*** Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII INCALZIRE/RACIRE	Faza: S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			**MUNICIPIUL ARAD**	
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 05.2025	**PLANSA:** PLAN DE INCADRARE CU RETELE ELECTRICE	Nr.plansa: PL.00 IE
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				



NOTĂ :

-Se va executa priza de pământ artificială și se vor adăuga electrozi de oțel Ø 2 ½", L=1.5 m, ingropați în pământ la h=-0.8m până când se va obține valoarea de 1 Ohm;

- Priza de pământ va fi proprie instalației de legare la pământ și va avea rezistența de dispersie de maxim 1 ohm;
- În cazul în care nu se obține rezistența de dispersie dorită, priza se îmbunatățește prin:
  - adăugarea pământului vegetal împrejurul conductoarelor ;
  - adăugarea altor electrozi la cei deja existenți ;
  - aplicarea unui tratament pentru diminuarea impedanței solului ;
- După realizarea acesteia, constructorul și beneficiarul trebuie să întocmească un proces verbal de lucrări care devin ascunse din care să rezulte că s-au utilizat materialele prevăzute în proiect și s-au executat în mod corespunzător sudurile pentru realizarea continuității electrice;
- Priza de împământare va fi verificată periodic la un interval de aprox. 6 luni, iar în cazul găsirii unei valori a rezistenței în afara normelor, se vor lua măsurile necesare pentru corectarea acesteia.

LEGENDĂ INSTALAȚII ELECTRICE :

	- Platbandă de oțel zincat 40x4mm, montată in fundatia cladirii. care alcătuiește priza de pământ artificială a construcției, la care se sudează elementele metalice ale structurii;
	- Piesa de separație, montată etanșată în cutie protejată și semnalizată, prin care se face racordul la împământare a tablourilor electrice, a legăturilor de echipotențializare și a coborârilor paratrăsnetului;
	- Punct de conexiune conductor de oțel zincat Φ8mm și armăturile metalice ale paharelor fundației, pentru legăturile de echipotențializare;
TGD	- Tablou general de distribuție, montat încastrat în perete
	- Traseu cablu **N2XH- 4x240+120 mmp**, pentru alimentarea tabloului electric general,montat îngropat în pământ
	Conexiune de la TGD la priza de pamant (conductorul PE)

RO 37283429 J2/477/2017
SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ARAD, ROMÂNIA

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :

- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

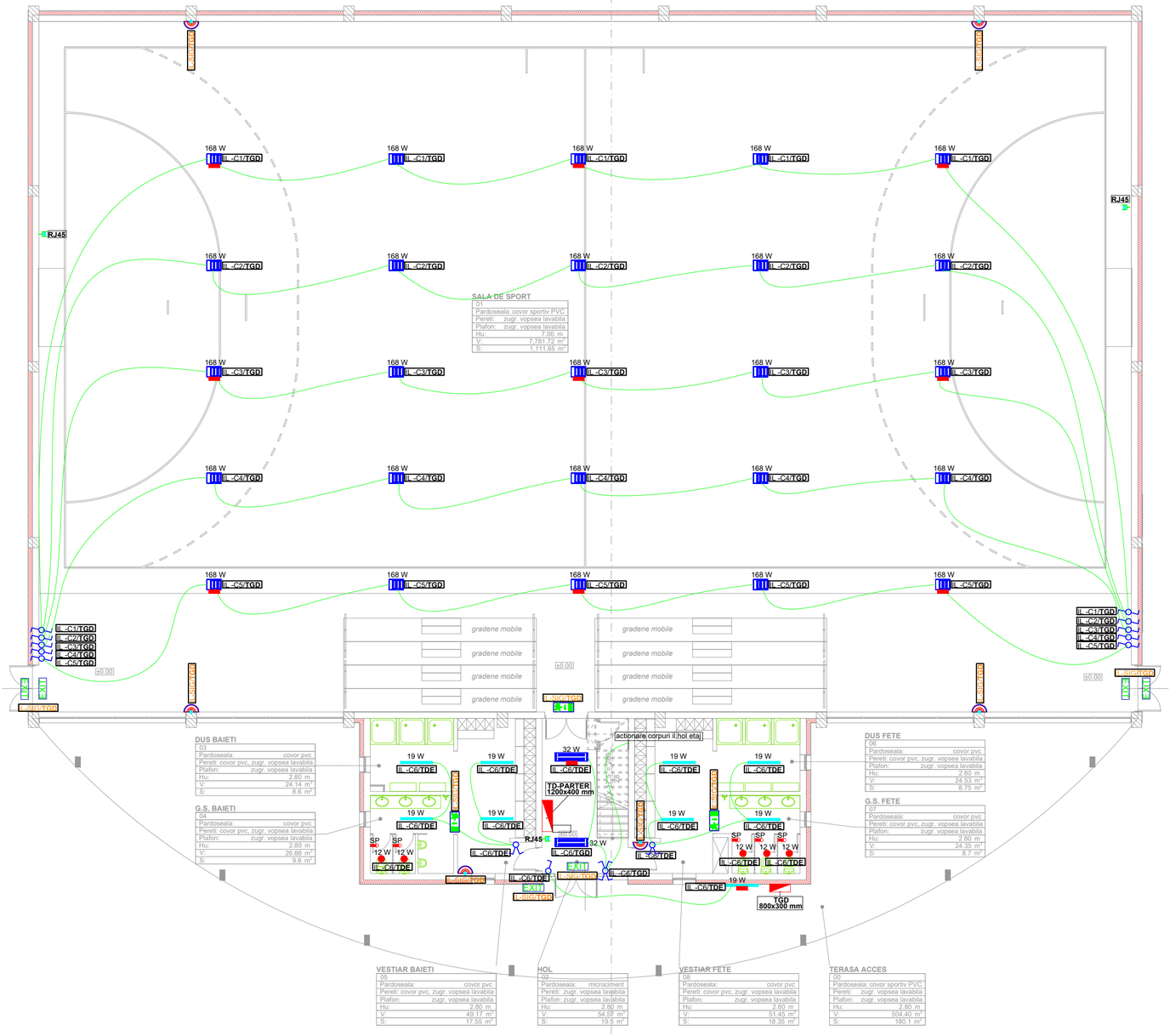
L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	*Denumire proiect:*	
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD ***Amplasament:*** Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII INCALZIRE/RACIRE	Faza: S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			**MUNICIPIUL ARAD**	
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025	**PLANSA:** PLAN DE SITUATIE- INSTALATII ELECTRICE	Nr.plansa: PL.01 IE
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				



Legenda iluminat:	
26 W	Corp de iluminat de tip LED, **26 W, 4000 K, 3450 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protectie IP20, montaj aparent la tavan
32 W	Corp de iluminat de tip LED, **32 W, 4000 K, 4950 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protectie IP20, montaj aparent la tavan
19 W	Corp de iluminat de tip LED, **19 W, 4000 K, 2200 lm,** clasa de protectie mecanica IK07, grad de protectie IP44/IP40, montaj aparent la perete/tavan
12 W SP	Corp de iluminat de tip LED cu senzor de prezenta, **12 W, 3000 K, 1100 lm,** clasa de protectie mecanica IK06, grad de protectie IP44/IP43, montaj aparent la tavan; control DALI, LxlxH: 544x397x110 mm
168 W	Corp de iluminat de tip High-Bay LED, **163 W, 4000 K, 26500 lm,** clasa de protectie mecanica IK05, grad de protectie IP65 montaj aparent la tavan in sala de sport
	Intrerupator cap-scara, IP20, cu led, montaj incastrat in perete
	Intrerupator tip cruce, IP20, cu led, montat incastrat In perete
	Intrerupator simplu ST, IP20, cu led, montat incastrat In perete
	Intrerupator dublu (comutator) ST, IP20, cu led, montat incastrat In perete

Legenda iluminat:	
	Corp de iluminat cai evacuare echipat cu LED si baterie locala autonomie minim 3h, permanent aprins,timp de punere in functiune max. 5s, minim 1 lx in orice punct al cailor de evacuare la nivelul pardoselii
EXIT	**Corp de iluminat cai evacuare** echipat cu LED si baterie locala autonomie minim 3h, permanent aprins,timp de punere in functiune: in 5s, minim 1 lx in orice punct al cailor de evacuare la nivelul pardoselii
	Corp de iluminat local pt. indicarea pozitiilor pt: stingatoare portabile, truse de prim ajutor, echipat cu LED si baterie locala autonomie minim 3h, timp de punere in functiune max. 5s, minim 5 lx iluminare verticala
	Corp de iluminat impotriva panicii, echipat cu LED si baterie locala autonomie minimum 3 h; nivel iluminat 0,5 lx (obligatoriu se va indeplini si conditia de uniformitate: raportul dintre valoarea mi nivnima si cea maxima nu trebuie sa fie mai mare de 1:40;Timpul de punere in functiune 5 s (se va realiza 50% din iluminarea E_{min}necesara in 5 s dupa intreruperea iluminatului normal si 100% in 60 s
	Corp de iluminat pentru interventii in zone de risc, echipat cu LED si baterie locala autonomie minimum 3 h consideat pentru indeplinirea sarcinii .timp de punere in functiune: in 0.5 s, 10 % din nivelul normal de iluminare in zona de risc, dar nu mai mic de 15 lx (tablou TGD si tablou TDE)

Legenda TABLOURI ELECTRICE

TGD	Tablou general de distributie montat la parter, incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite; dimensiuni tablou general **(LxI: 800x300 mm)**
TDEtaj	Tablou electric de distributie pentru etaj montaj incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 mde la cota pardoselii finite **(LxI:600x300 mm)**
TDParter	Tablou electric de distributie consumatori vitali montaj aparent la peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite **(LxI:1200x400 mm)**
TD-PV	Tablou electric de distributie panouri fotovoltaice ,montaj incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite**(LxI:600x300 mm)**
	INVERTER TRIFAZIC 100 kW

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :
- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

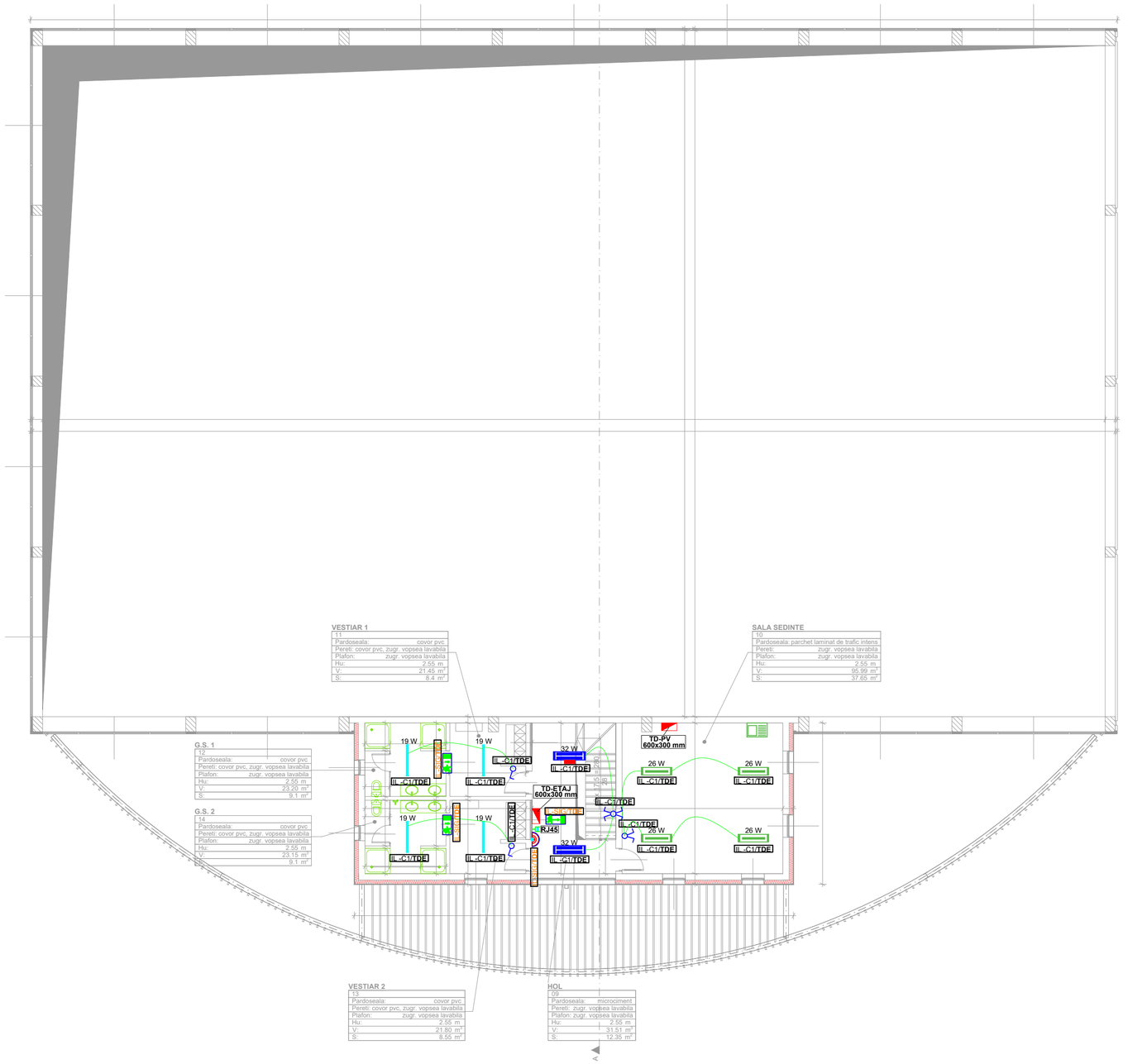
L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	***Denumire proiect:***	
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. **STR. MUNCII NR.34,ARAD** **J02/674/2005, CUI: RO17446955**	**S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.** **STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7** **J2/477.2017, CUI: RO37283429** **web. www.smartproject.ro**	CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD ***Amplasament:*** Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA		OBIECT : INSTALATII ELECTRICE	
			Scara: 1:100	**MUNICIPIUL ARAD**	**Faza:** S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN				
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025	**PLANSA:** PLAN PARTER- INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT	Nr.plansa: PL.02 IE
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				



Legenda iluminat:	
26 W	Corp de iluminat de tip LED, **26 W, 4000 K, 3450 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protectie IP20, montaj aparent la tavan
32 W	Corp de iluminat de tip LED, **32 W, 4000 K, 4950 lm,** clasa de protectie mecanica IK03, grad de protectie IP20, montaj aparent la tavan
19 W	Corp de iluminat de tip LED, **19 W, 4000 K, 2200 lm,** clasa de protectie mecanica IK07, grad de protectie IP44/IP40, montaj aparent la perete/tavan
12 W SC	Corp de iluminat de tip LED cu senzor de prezenta, **12 W, 3000 K, 1100 lm,** clasa de protectie mecanica IK06, grad de protectie IP44/IP43, montaj aparent la tavan; control DALI, LxlxH: 544x397x110 mm
168 W	Corp de iluminat de tip High-Bay LED, **163 W, 4000 K, 26500 lm,** clasa de protectie mecanica IK05, grad de protectie IP65 montaj aparent la tavan in sala de sport
	Intrerupator cap-scara, IP20, cu led, montaj incastrat in perete
	Intrerupator tip cruce, IP20, cu led, montat incastrat in perete
	Intrerupator simplu ST, IP20, cu led, montat incastrat in perete
	Intrerupator dublu (comutator) ST, IP20, cu led, montat incastrat in perete

Legenda iluminat:	
	Corp de iluminat cai evacuare echipat cu LED si baterie locala autonomie minim 3h, permanent aprins,timp de punere in functiune max. 5s, minim 1 lx in orice punct al cailor de evacuare la nivelul pardoselii
EXIT	**Corp de iluminat cai evacuare** echipat cu LED si baterie locala autonomie minim 3h, permanent aprins,timp de punere in functiune: in 5s, minim 1 lx in orice punct al cailor de evacuare la nivelul pardoselii
	Corp de iluminat local pt. indicarea pozitiilor pt: stingatoare portabile, truse de prim ajutor, echipat cu LED si baterie locala autonomie minim 3h, timp de punere in functiune max. 5s, minim 5 lx iluminare verticala
	Corp de iluminat impotriva panicii, echipat cu LED si baterie locala autonomie minimum 3 h; nivel iluminat 0,5 lx (obligatoriu se va indeplini si conditia de uniformitate: raportul dintre valoarea mi nivnima si cea maxima nu trebuie sa fie mai mare de 1:40;Timpul de punere in functiune 5 s (se va realiza 50% din iluminarea E_{min}necesara in 5 s dupa intreruperea iluminatului normal si 100% in 60 s
	Corp de iluminat pentru interventii in zone de risc, echipat cu LED si baterie locala autonomie minimum 3 h considerat pentru indeplinirea sarcinii .timp de punere in functiune: in 0,5 s, 10 % din nivelul normal de iluminare in zona de risc, dar nu mai mic de 15 lx (tablou TGD si tablou TDE)

Legenda TABLOURI ELECTRICE

TGD	Tablou general de distributie montat la parter, incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite; dimensiuni tablou general **(LxI: 800x300 mm)**
TDEtaj	Tablou electric de distributie pentru etaj montaj incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 mde la cota pardoselii finite **(LxI:600x300 mm)**
TDParter	Tablou electric de distributie consumatori vitali montaj aparent la peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite **(LxI:1200x400 mm)**
TD-PV	Tablou electric de distributie panouri fotovoltaice ,montaj incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite**(LxI:600x300 mm)**
	INVERTER TRIFAZIC 100 kW

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :
- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

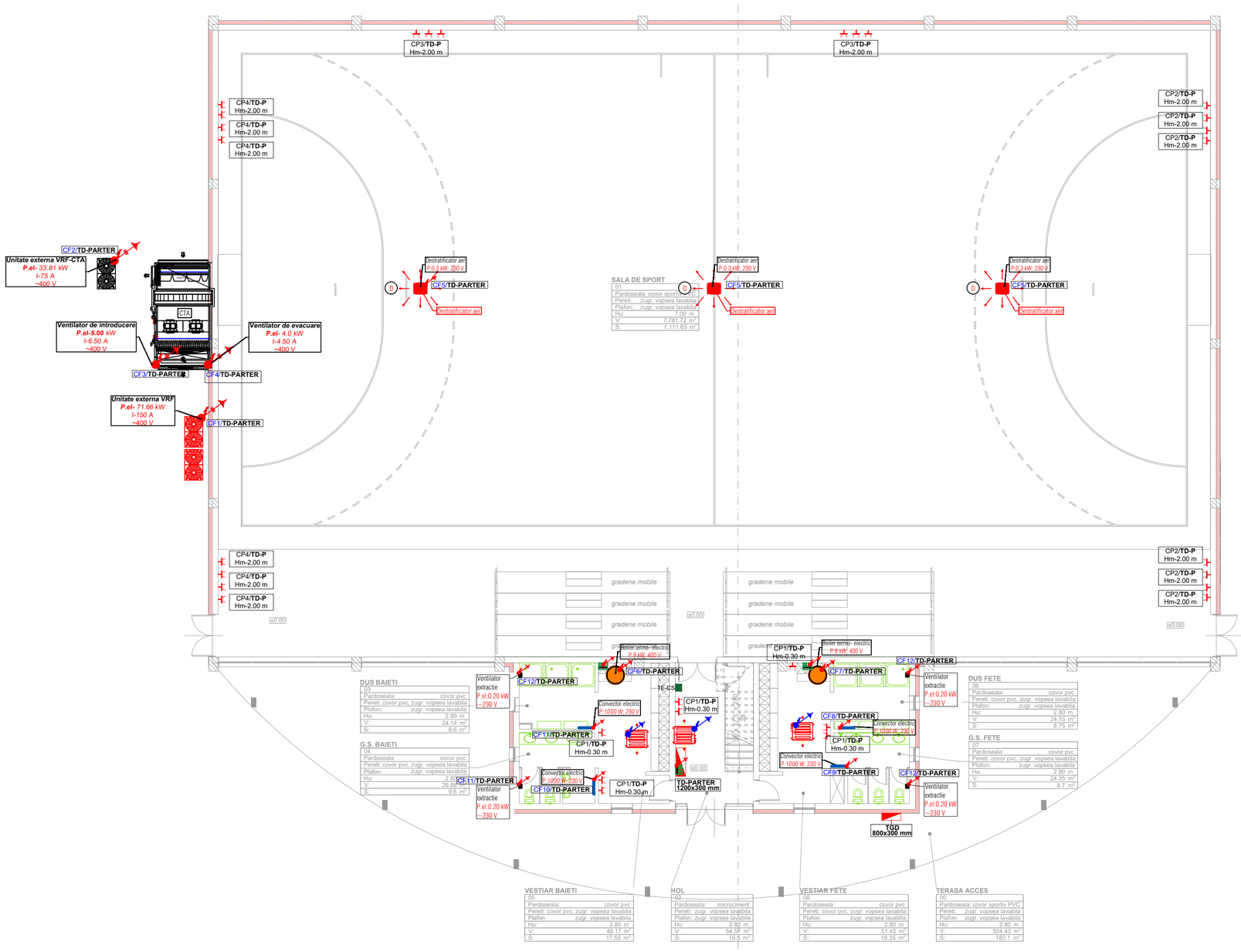
L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	***Denumire proiect:***	
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. **STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955**	**S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro**	CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD ***Amplasament:*** Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII ELECTRICE **MUNICIPIUL ARAD**	Faza: S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN				
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025	**PLANSA:** PLAN ETAJ- INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT	Nr.plansa: PL.03 IE
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				



Legenda TABLOURI ELECTRICE

TGD	Tablou general de distributie montat la parter, incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite; dimensiuni tablou general **(Lxl: 800x300 mm)**
TDEtaj	Tablou electric de distributie pentru etaj montaj incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 mde la cota pardoselii finite **(Lxl:600x300 mm)**
TDParter	Tablou electric de distributie consumatori vitali montaj aparent la peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite **(Lxl:1200x400 mm)**
TD-PV	Tablou electric de distributie panouri fotovoltaice ,montaj incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite**(Lxl:600x300 mm)**
	INVERTER TRIFAZIC 100 kW

Legenda prize:

CF../TUp	Conexiune unitate externa VRF, alimentare de la unitatile exterioare/ alimentare rezistenta electrica boilere/convectoare
CF../UE VRF	Conexiune unitati interna tip VRF de parapet, de la externa VRF, alimentare
	Priza simpla16A, IP20, montaj incastrat in perete, inaltime de montaj **0,30 m de la cota pardoselii finite**
RTV	Priză de TV, montată incastrat in perete
RJ45	Priză de date RJ45, montată încastrat în perești, H. montaj: 1.20-1.50 m, in functie de mobilier.
HDMI	Priza HDMI 2.0 , montata incastrat in perete, H montaj: 1.20-1.50
	Sursa de alimentare curent continuu,CERTIFICATA

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :
- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

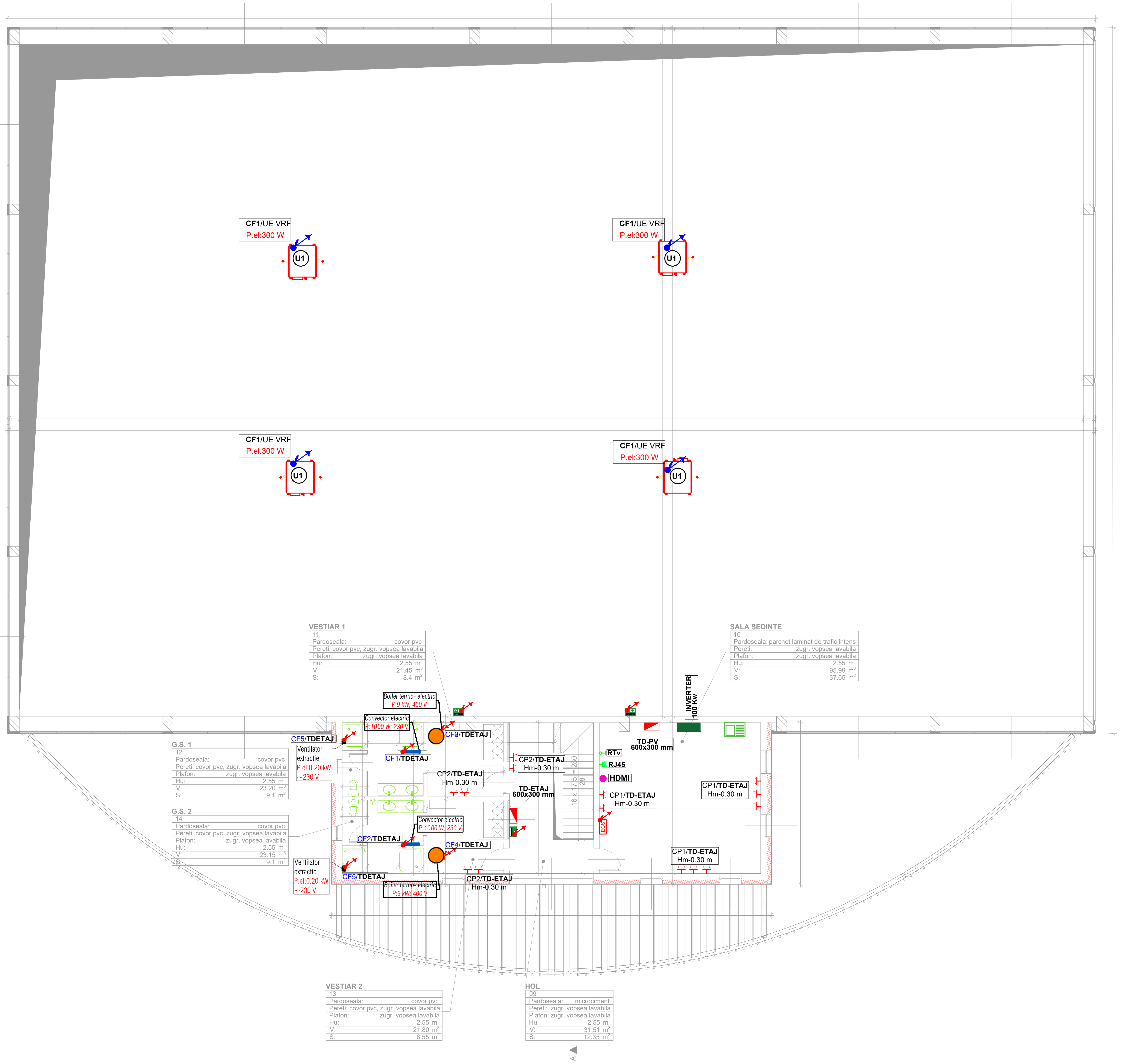
L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL: S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	PROIECTANT DE SPECIALITATE: S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. I.AZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	***Denumire proiect:*** CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD ***Amplasament:*** Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII ELECTRICE	Faza: S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			**MUNICIPIUL ARAD**	
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025	PLANSA: PLAN PARTER- INSTALATII ELECTRICE CIRCUITE DE FORTA	Nr.plansa: PL.04 IE
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				



Legenda TABLOURI ELECTRICE

TGD	Tablou general de distributie montat la parter, incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite; dimensiuni tablou general **(Lxl: 800x300 mm)**
TDEtaj	Tablou electric de distributie pentru etaj montaj incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 mde la cota pardoselii finite **(Lxl:600x300 mm)**
TDParter	Tablou electric de distributie consumatori vitali montaj aparent la peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite **(Lxl:1200x400 mm)**
TD-PV	Tablou electric de distributie panouri fotovoltaice ,montaj incastrat in peretele de zidarie, cota inferioara de montaj 1.20 m de la cota pardoselii finite**(Lxl:600x300 mm)**
	INVERTER TRIFAZIC 100 kW

Legenda prize:

CF../TDP	Conexiune unitate externa VRF, alimentare de la unitatile exterioare/ alimentare rezistenta electrica boilere/convectoare
CF../UE VRF	Conexiune unitati interna tip VRF de parapet, de la externa VRF, alimentare
	Priza simpla16A, IP20, montaj incastrat in perete, inaltime de montaj:**0,30 m de la cota pardoselii finite**
RTv	Priză de TV, montată incastrat in perete
Rj45	Priză de date RJ45, montată încastrat în pereți, H. montaj: 1.20-1.50 m, in functie de mobiler
HDMI	Priza HDMI 2.0 , montata incastrat in perete, H montaj: 1.20-1.50
24VDC/1A	Sursa de alimentare curent continuu,CERTIFICATA EN 12101-10, rezistenta la foc min.90 minute (EI90), tensiune/curent alimentare 24V/1A, pt modulele in/out si comenzi externe

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :
- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	Denumire proiect:	
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD *Amplasament:* Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII ELECTRICE MUNICIPIUL ARAD	Faza: S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN				
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025	**PLANSA:** PLAN ETAJ- INSTALATII ELECTRICE CIRCUITE DE FORTA	Nr.plansa: PL.05 IE
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				

raza minima de protectie conform **clasa II**

CARACTERISTICI:

Caracteristicile SPT:

- clasa SPT: II
- distanța de amorsare (raza sferei fictive): R = 30m

Caracteristicile PDA:

- avansul de amorsare: ΔT = **10µs**
- raza minimă de protecție: R = 31,00m
- Înălțimea catargului: h = 5.0m de la vârf

NOTĂ:

- conductoarele de coborâre se vor lega prin piesele de separație la priza de pământ;
- conform art. 6.3.3. din I7/2011 dispozitivul de amorsare se va lega la pământ prin două coborâri.

EST

VEST

PVGIS-5 estimates of solar electricity generation:

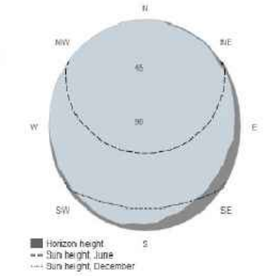
Provided inputs:

Latitude/Longitude:	46.298,21.935
Horizon:	Calculated
Database used:	PVGIS-SARAH2
PV technology:	Crystalline silicon
PV installed:	80.64 kWp
System loss:	14 %

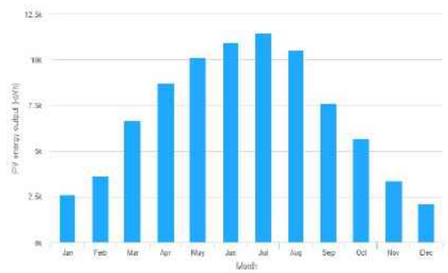
Simulation outputs

Slope angle:	6 °
Azimuth angle:	0 °
Yearly PV energy production:	83292.57 kWh
Yearly in-plane irradiation:	1368.08 kWh/m²
Year-to-year variability:	3409.03 kWh
Changes in output due to:	
Angle of incidence:	-3.61 %
Spectral effects:	1.22 %
Temperature and low irradiance:	-10.02 %
Total loss:	-24.5 %

Outline of horizon at chosen location:



Monthly energy output from fix-angle PV system:



Monthly in-plane irradiation for fixed-angle:

	PANOU FOTOVOLTAIC MONOCRISTALIN, Pmax.:420 Wp ,Latime:1134mm, lungime:1762 mm, Grosime:30 mm,montaj pe acoperis ,orientare VEST-EST,unghi inclinare:∠10°, montaj pe acoperis, Greutate:21.8/BUC kg
	- Raza minima de actiune paratrasnet tip PDA
	Platbanda lata masiva din aluminiu, 25x3 mm, coborare de la PDA la piesa de separatie
	- Tija de captare a loviturilor de trasnet cu PDA si contor pentru lovituri; raza minima de acoperire conform **clasa II:32.00 m**

ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :

- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

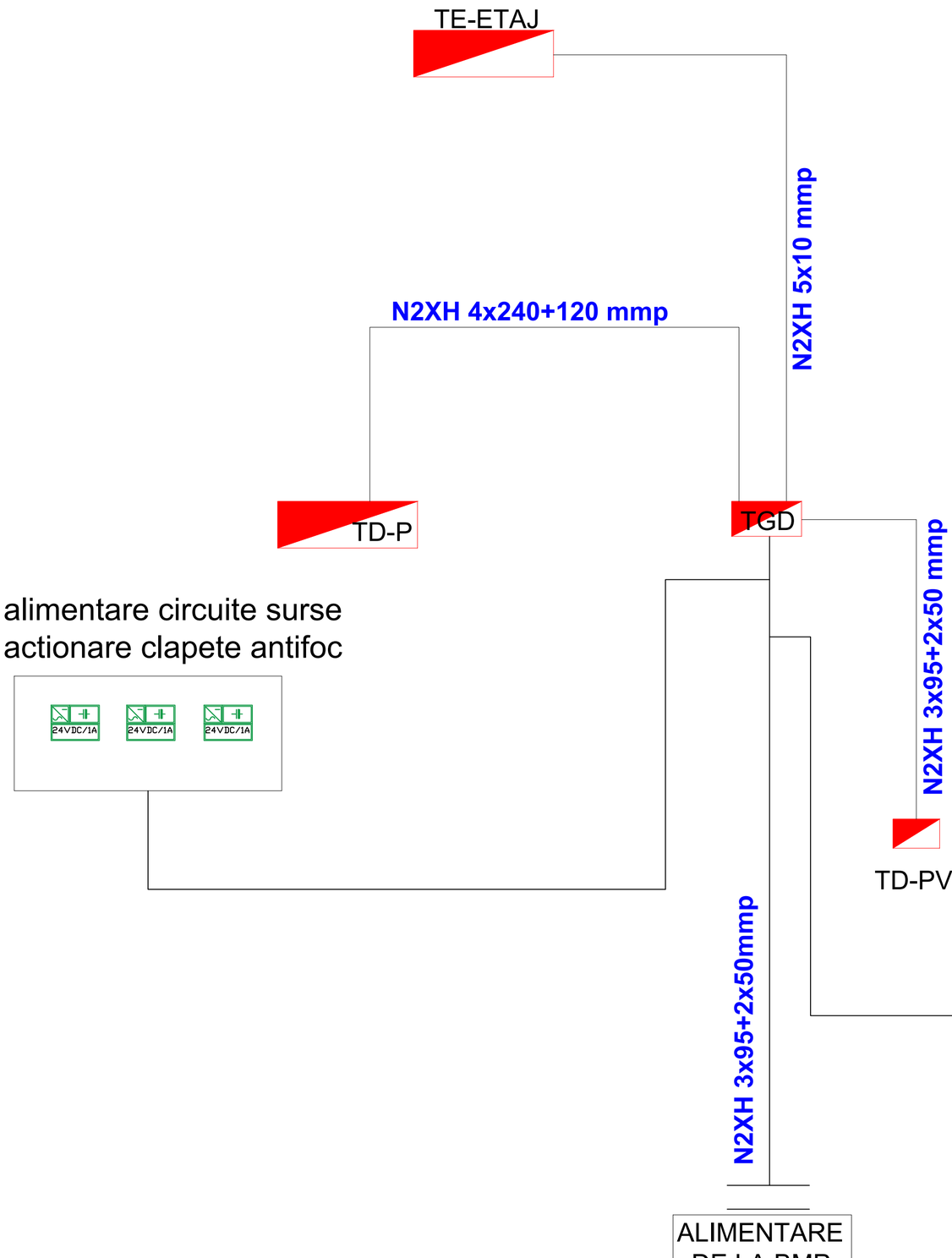
L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL:	PROIECTANT DE SPECIALITATE:	
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	***Denumire proiect:*** CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD ***Amplasament:*** Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad — Nr. proiect 125/2025

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: 1:100	OBIECT : INSTALATII ELECTRICE	Faza: S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			MUNICIPIUL ARAD	
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025	PLANSA: PLAN INVELITOARE- INSTALATII ELECTRICE DE PROTECTIE IMPOTRIVA TRASNETELOR; DISPUNERE PANOURI FOTOVOLTAICE	Nr.plansa: PL.06 IE
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT				



ACEST PLAN SE CONSULTĂ ÎMPREUNĂ CU :

- memoriul tehnic justificativ
- amplasarea tablourilor, aparatelor electrice, corpurilor de iluminat va fi coordonată cu amplasarea celorlalte instalații (ventilații, sanitare, termice, etc.)
- la pozarea cablurilor electrice se vor avea în vedere distanțele minim admise între acestea și celelalte elemente ale instalațiilor de încălzire, sanitare, gaze, etc. conform prevederi normative I7; NTE 007 ;

L.S.

Acest document este proprietatea firmei S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. si nu poate fi folosit, transmis, sau reprodus, total sau partial, fara autorizarea expresa si scrisa. Utilizarea sa trebuie sa fie conforma celei pentru care a fost elaborat. Documentul este valabil numai cu semnatura si stampila in original.

VERIFICATOR	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT / EXPERTIZA NR. / DATA

PROIECTANT GENERAL: S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L. STR. MUNCII NR.34,ARAD J02/674/2005, CUI: RO17446955	**PROIECTANT DE SPECIALITATE:** S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7 J2/477.2017, CUI: RO37283429 web. www.smartproject.ro	***Denumire proiect:*** CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD ***Amplasament:*** Arad, str. Cetatii F.N., Jud. Arad	Nr. proiect 125/2025

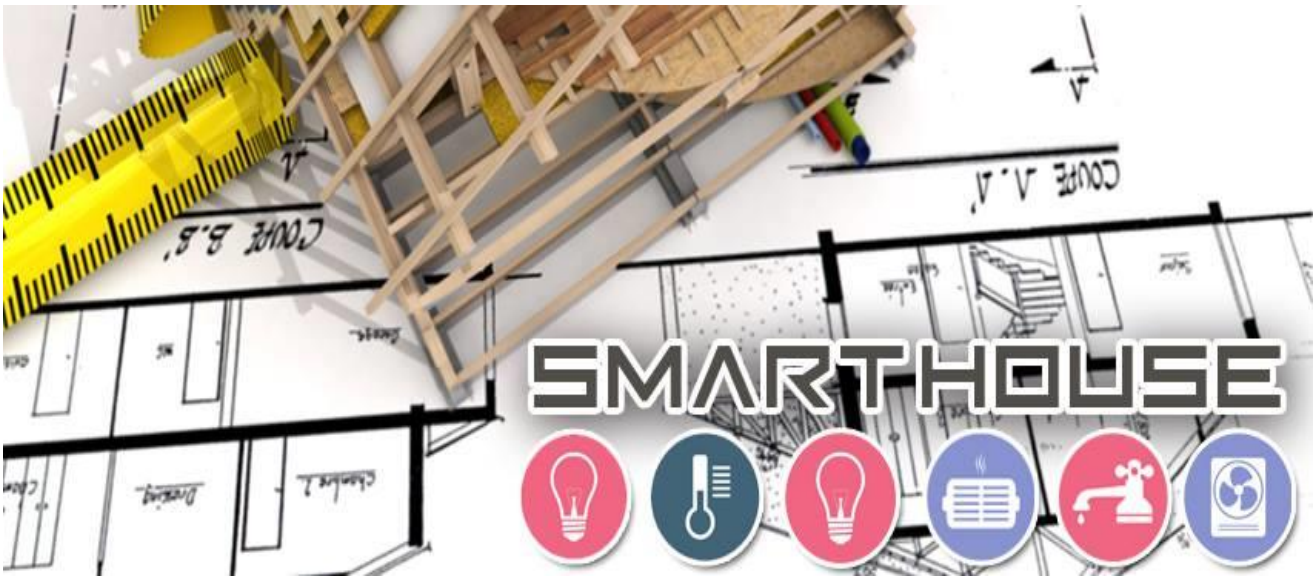
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	Scara: %	OBIECT : INSTALATII ELECTRICE	Faza: S.F.
SEF PROIECT:	ARH. CIOARA LUCIAN			**MUNICIPIUL ARAD**	
PROIECTAT:	ING. NICORAS IONUT		Data: 2025		Nr.plansa: PL.07 IE
DESENAT:	ING. NICORAS IONUT			**PLANSA:** SCHEMA DISTRIBUTIE PANOURI ELECTRICE	

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD

BENEFICIAR**: MUNICIPIUL ARAD**

SPECIALITATE: **INSTALATII SANITARE**



’’INSTALATIILE VOASTRE IN MAINILE NOASTRE’’

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

FOAIE DE CAPAT

DENUMIRE PROIECT: **CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD**

BENEFICIAR : **MUNICIPIUL ARAD**

ADRESA LUCRARII: **ARAD, STR. CETATII, FN, JUD. ARAD**

FAZA : **S.F.**

NUMAR PROIECT : **125 / 2025**

NOTA:
- Prezentul proiect este conceptia S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L
- Nu se poate multiplica sau folosi partial/integral, in alt scop decat in cel pentru care a fost elaborat fara acceptul scris al S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L
- Nerespectarea si/sau modificarea actualului proiect absolva proiectantul de orice raspundere.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

FISA DE RESPONSABILITATI

PROIECTANT DE SPECIALITATE : **S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L**

SEF PROIECT: **ARH. CIOARA LUCIAN**

PROIECTANT: **ING. NICORAS IONUT - VASILE**

ARAD
2025

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

DECLARAȚIE DE CONFORMITATE

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L. cu sediul în Arad, str. Dr. Lazăr Augustin, nr. 7, jud. Arad, declarăm pe propria răspundere că serviciul prestat privind elaborarea proiectului pentru investiția:

-INSTALAȚII SANITARE –

BENEFICIAR: MUNICIPIUL ARAD

La care se referă prezenta declarație, este în conformitate cu următoarele legi, normative, standarde și indicatoare:

I. NORME SPECIFICE:

- I 13 – 02 Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală;
- I 13 /1-02 Normativpentruexploatareainstalațiilor de încălzire centrală;
- I 5 – 2010 Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de ventilare și climatizare;
- GT 020 – 98 Ghidul criteriilor de performanță pentru instalații din clădiri;
- GP 039-99 Ghidpentrucalcululnecesarului annual de căldură al clădirilor de locuit;
- STAS 6472/2 Fizica Construcțiilor. Higrotermica. Parametrii climatici exteriori;
- STAS 6472/3 Fizica Construcțiilor. Termotehnica. Calculul termotehnic al elementelor de construcții ale clădirilor;
- STAS 6648/1-82 Calcululaporturilor de căldură din exterior;
- STAS 6648/2-82 Parametriiclimaticiexteriori;
- STAS 1797/1 Instalații de încălzire centrală. Dimensionarea corpurilor de încălzire. Prescripii generale;
- STAS 9960 Instalații de ventilare și climatizare;
- SR 1907/1 Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Prescripii de calcul;
- SR 1907/2 Instalații de încălzire centrală. Calculul necesarului de căldură. Temperaturi interioare convenionale de calcul;
- STAS 11247/1 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Mărimi caracteristice;
- STAS 11247/2 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea puterii termice;
- STAS 11247/3 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea pierderii de sarcină;
- STAS 11247/4 Instalații de încălzire centrală. Caracteristici termice și hidraulice ale corpurilor de încălzire. Determinarea temperaturii superficiale;

- STAS 11984 Instalații de încălzire centrală. Suprafața echivalentă termică a corpurilor de încălzire;
- C107/1-97 Normativprivindcalcululcoeficienților globali de izolare termică a clădirilor de locuit;
- C107/3-97 Normativprivindcalculultermotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- SR ISO 3126 Țevi din materiale plastice. Măsurarea dimensiunilor;
- STAS 185/1 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Conducte pentru fluide. Semne și culori convenionale;
- STAS 185/2 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Fitinguri și piese auxiliare pentru conducte. Semne convenionale;
- STAS 185/3 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Armături. Semne convenionale;
- STAS 185/4 Instalații sanitare, de încălzire, de ventilare și gaze naturale. Obiecte de uz gospodăresc, corpuri de încălzire, guri de aer. Semne convenionale;
- STAS 2099-89 Elemente pentru conducte. Diametre nominale;
- STAS 2250 Elementepentruconducte. Presiuninominale, presiuni de încercare și presiuni de lucru maxime;
- STAS 13149 Ambianțe termice moderne. Determinarea indicilor PMV și PVCD de performanță pentru ambianță;
- STAS 6156 Acustica în construcții . Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social culturale. Limitele admisibile de zgomot și parametrii de izolare acustică;
- LEGEA 10/05 Legeacalității în construcții cu modificările și completările aduse în 2015 prin Legea nr. 177/2015;
- C142 Instrucțiuni tehnice pentru executarea și recepționarea termoizolațiilor la elementele de instalații;
- C56-2002 Normativpentruverificareacalității lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- STAS 11357 Măsuri de siguranță contra incendiilor. Clasificarea materialelor și elementelor de construcție din punct de vedere al combustibilității;
- C125 Normativprivindproiectareași executarea măsurilor de izolare fonică și tratamentelor acustice la clădiri;

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

II. NORME DE PROTECȚIA MUNCII:

- Norme generale de protecție a muncii: Ordin comun al Ministerului Muncii și Solidarității Sociale nr. 508 din 20.11.2002 și al Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933 din 25.11.2002;
- Legea 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HG1425/2006 pentruaprobareaNormelorMetodologice de aplicare a prevederilorLegiisecurității și sănătății în muncă nr. 319/2006;
- HGR300/2006 Privindcerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile;
- STAS 12604-87 Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale;

III. NORME P.S.I.:

- Legea 307/2006 privin apărarea împotriva incendiilor;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118/1999;
- OMAI 163/2007 pentruaprobareaNormelorgenerale de apărare împotriva incendiilor;
- Normativ pentru prevenirea și stingerea incendiilor pe durata execuției lucrărilor de construcții și instalații – C300-94;
- STAS 1478-90;
- Agrementetehnicepentrumaterialele de instalații folosite, nestandardizate în România.

RO 37283429 J2/477/2017 SMART HOUSE COLOR S.R.L. ARAD, ROMÂNIA

Arad
2025

Întocmit,
Ing. Nicoraș Ionuț - Vasile

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

BORDEROU

PARTE DESENATA

Instalatii SANITARE		
	Plan de incadrare in zona-retele exterioare de canalizare menajera si alimentare cu apa	IED 00
1	Plan de situatie - instalatii sanitare,canalizare menajera,pluviala si alimentare cu apa rece	IS 01
2	Plan parter - instalatii de canalizare menajera	IS 02
3	Plan etaj - instalatii de canalizare menajera	IS 03
4	Plan parter - instalatii de alimentare cu apa rece si apa calda	IS 04
5	Plan etaj - instalatii de alimentare cu apa rece si apa calda	IS 05
6	Schema coloanelor - instalatii de alimentare cu apa rece, apa calda si canaliuzare menajera	IS 06

MEMORIU TEHNIC DE SPECIALITATE

1.DATE GENERALE

Instalatiile cuprinse in aceasta documentatie cuprind urmatoarele :

- instalaţii interioare si exterioare de alimentare cu apă rece de consum menajer
- instalaţii interioare de alimentare cu apă caldă de consum menajer
- instalaţii interioare si exterioare de canalizare a apelor uzate menajere si pluviale

Alimentarea cu apă rece potabilă a obiectivului studiat se face de la reteaua publica de alimentare cu apa rece existenta a municipiului, din caminul propus la limita de proprietate (amplasat conform piese desenate), ce va asigura debitul necesar consumului menajer.

La baza proiectării instalaţiilor sanitare interioare stau planurile de arhitectură a clădirii, cu poziţionarea grupurilor sanitare şi al obiectelor sanitare. Dotarea cu obiecte sanitare a clădirii s-a făcut conform STAS 1478.

Dimensionarea instalaţiei interioare de alimentare cu apă rece şi caldă s-a făcut conform STAS 1478, iar debitul de calcul al conductelor s-a determinat funcţie de echivalenţii de debit “E”.

La proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare se vor respecta, de asemenea, prevederile corespunzătoare cuprinse în:

- Normele generale de protecţia muncii;
- Instrucţiuni tehnice ISCIR;

- Normele generale de prevenire şi stingere a incendiilor;
- Normativ pentru proiectarea şi executarea instalaţiilor sanitare, I9.

Alegerea soluţiilor s-a făcut după criterii tehnice şi economice, ţinând seama de necesităţile specifice şi de posibilităţile de realizare.

În analizele privind economicitatea unei soluţii, inclusiv oportunitatea unei modernizări sau transformări, se vor lua în considerare toate aspectele legate de costul investiţiei şi al exploatării.

Echiparea şi dotarea instalaţiilor de alimentare cu apă şi de canalizare se va face în funcţie de destinaţia şi caracteristicile spaţiilor ce urmează a fi dotate, de caracteristicile reţelelor exterioare de apă şi canalizare, de nivelul de confort la care trebuie să răspundă clădirile respective, precum şi de cerinţele investitorilor.

Dotarea minimă cu obiecte sanitare şi accesorii a clădirilor se va face ţinând seama de prevederile cuprinse în STAS 1478 „Instalaţii sanitare. Alimentare cu apă la construcţii civile şi industriale. Prescripţii fundamentale de proiectare", de prevederile reglementărilor tehnice în vigoare în care se precizează dotările necesare pentru diferite categorii de clădiri şi încăperi şi de prevederile temei de proiectare.

Pentru alimentarea cu apă de consum vor fi folosite numai surse a căror apă îndeplineşte condiţiile de potabilitate (STAS 1342).In masura in care beneficiarul nu detine informatii si/sau analize despre calitatea apei, apa nu se considera a fi potabila.

La stabilirea soluţiei privind instalaţiile de alimentare cu apă se va ţine seama de:

- destinaţia şi caracteristicile construcţiei;
- condiţiile de igienă, confort, cerinţe de estetică etc;
- gradul de rezistenţă la foc, categoria şi clasa de pericol de incendiu a construcţiilor şi instalaţiilor;
- caracteristicile terenului de fundare a construcţiei (în conformitate cu Normativul P7),
- parametrii apei din conducta publică în punctul de racord al instalaţiei interioare sau la sursele proprii de alimentare cu apă şi anume: debitul, presiunea de serviciu (sarcina hidrodinamică disponibilă), regimul de funcţionare a apei (continuu sau intermitent) şi calitatea apei.

Ţevile de apă rece şi caldă din interiorul cladirii vor fi din Cu (pentru apa rece si calda de consum menajer) (sau similar) prevazute cu izolatie.

Cele de canalizare menajeră vor fi din polipropilenă PP la interior (coloane) si PVC-KG la exterior si racordurile de la coloane pana la iesirea din cladire inclusiv .

Conducta de alimentare cu apa a imobilului se va realiza din teava **PE-HD-63x 3,8 mm**. De la aceasta conducta vor fi alimentati toti consumatorii indicati in planurile de arhitectura.

Instalaţiile interioare de apă rece, caldă şi canalizare menajeră sunt dimensionate pentru consumatorii indicaţi în planşele de arhitectură.

Se propune extinderea retelei exterioare de canalizare menajera , din PVC-KG DN 200 SN 4, de la caminul de racord aflat la limita de proprietate , pana la statia de pompare ape uzata EXISTENTA, aflata langa sensul giratoriu, conform planului de incadrare in zona, din partea desenata. Subtraversarea drumului se va realiza in tub de protectie din otel DN 315 mm.

Se propune extinderea retelei de apa rece de consum menajera, din PE HD D63 mm, de la caminul de apometru propus la limita de proprietate, pana la reteaua existenta in zona sensului giratoriu, conform planului de incadrare in zona, din partea desenata.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

- **ALIMENTAREA CU APĂ RECE DE CONSUM MENAJER**

Alimentarea cu apă rece potabilă a obiectivului studiat se face de la reteaua publica de alimentare cu apa rece existenta a municipiului, din caminul propus la limita de proprietate, printr-un bransament nou propus, conform planurilor.

Teava de alimentare rezultata din calcule pentru debitul de **2.091 l/s** este din PE HD, **diametru 63 mm** din care se vor alimenta consumatorii menajeri. In interiorul cladirii, distributia apei reci catre consumatori se va realiza din teava de Cu prevazuta cu izolatie si avand diametre cuprinse intre 18 - 28 mm. Aceste tevi se vor monta ingropat in sapa respecvtiv slit in perete iar la trecerile prin pereti daca este cazul se vor proteja cu tuburi de protectie.

In interiorul cladirii, distributia apei reci catre consumatori se va realiza din teava de **CU** prevazuta cu izolatie si avand diametre cuprinse intre 28 –42 mm pana in incaperile dotate cu consumatori , unde vor fi montate distribuitoare sanitare, din care se alimenteaza fiecare obiect sanitar, cu teava de cupru moale 15mm izolat.

Trecerea conductelor prin elementele de construcţie (pereţi, planşee) se va face numai prin tuburi de protecţie avand diametrul cu două dimensiuni mai mare decât cea a conductei. Spaţiul rămas liber între peretele interior al tubului de protecţie şi peretele exterior al conductei va fi umplut cu spumă poliuretanică. Nu se admit îmbinari de conducte în interiorul tuburilor de protecție.

Dimensionarea instalaţiilor s-a făcut conform STAS 1478/90, pentru apă rece şi caldă, şi conform STAS 1795/87 pentru canalizare. În urma calculelor a rezultat un debit de apă rece total de **Qar 2.091 l/s = 7.527 mc/h**, inclusiv pentru prepararea apei calde menajere.

- **ALIMENTAREA CU APĂ CALDA DE CONSUM MENAJER**

Alimentarea consumatorilor cu apa calda pentru obiectivul existent se va face cu ajutorul a patru boilere termo -electrice, din care doua cu volumul de **300 litri** si doua cu volumul de **500 litri** , care se vor amplasa in grupurile sanitare aflate la parter, respectiv in cele aflate la etaj. Acestea vor fi alimentate independent la cate 2 panouri solare montate pe invelitoare, pt a produce ACM pe perioada verii.

Distributia apei calde catre consumatori se va realiza din teava de cupru tip Cu prevazuta cu izolatie, avand diametre cuprinse intre 28 - 42 mm. Aceasta se va monta ingropat in sapa respectiv slit in perete, pana in incaperile dotate cu consumatori unde vor fi montate distribuitoare sanitare, din care se alimenteaza fiecare obiect sanitar, cu teava de cupru moale 15mm izolat

Trecerea conductelor prin elementele de construcţie (pereţi, planşee) se va face numai prin tuburi de protecţie avand diametrul cu două dimensiuni mai mare decât cea a conductei. Spaţiul rămas liber între peretele interior al tubului de protecţie şi peretele exterior al conductei va fi umplut cu spumă poliuretanică. Nu se admit îmbinari de conducte în interiorul tuburilor de protecție.

- **CANALIZARE MENAJERA SI PLUVIALA**

Apele uzate menajere se vor colecta printr-un sistem de conducte nou propuse si se vor deversa intr-un un camin de racord nou propus care va fi realizat din beton si montat la limita de proprietate, conform planului de situatie.

Pentru conductele de canalizare se vor utiliza ţevi PVC-KG cu diametre cuprinse intre D 110 - 200mm în exteriorul clădirii precum şi cele colectoare de la coloane, iar în interior se vor utiliza

conducte din PP ignifuga cu diametre cuprinse de 40,50,75,110 mm. Coloanele interioare vor fi prevăzuta cu piese de curăţire si piese de aerisire catre exterior.

Debitul pentru canalizarea menajera conform calculelor este : **3.947 l/s** la acesta adaugandu-se debitul cel mai mare a unui obiect sanitar **(2.00 l/s),** rezultand un debit de calcul pentru dimensionarea conductei exterioare de canalizare de **5.947 l/s=21.41 mc/h**

Coloanele de apa menajera de la grupurile sanitare (cele cu vas de WC) vor fi prelungite pana in exterior, deasupa terasei/mansardei cladiri pentru realizarea ventilarii naturale a retelei de canalizare asftel se va evita fenomenul de sifonaj, ce duce la aspiratia garzii hidraulice, cat si pentru evacuarea gazelor periculoase sau urat mirositoare.

Tuburile de canalizare se pozează în șant la adâncime variabilă, respectând adâncimea de îngheț, pe un pat de nisip de 15 cm grosime pentru a asigura stabilitatea în plan a tubului.

Căminele de vizitare pentru canalizare meanajera cat si pluviala vor fi amplasate conform pieselor desenate. Caminele ce vor fi montate pe zona carosabila vor fi carosabile cu rama si capac clasa de sarcini D400 iar cele care se vor monta in zona verde vor fi necarosabile din capac compozit, clasa de sarcini A 15.

Racordul instalațiilor interioare la canalizarea exterioară se realizează cu conducte din tuburi de PVC-KG DN110, prin intermediul pieselor de racord la 45° direct pe conducta sau în caminele de vizitare.

Apele menajere rezultate de la consumatori se vor descarca catre reteaua publica de canalizarea prin intermediul uni camin de racord, amplasat conform pieselor desenate.

Evacuarea apelor pluviale de pe acoperisul cladirii se va face separat fata de colectarea apelor uzate menajer, printr-un sistem de colectare prin jgheaburi si burlane, care se vor colecta intr-un bazin de retentie cu volumul de **25mc.,** surplusul de apa fi deversat pe spatiile verzi ale amplasamentului.

Apele deversate vor respecta condiţiile impuse de NTPA002-2005.

Pentru colectarea apelor meteorice se vor utiliza ţevi PVC-KG cu diametre cuprinse intre D 110 - 125 mm Materialele din care sunt realizate conductele se pot modifica cu conditia respectarii diametrului interior.

Conductele se vor poza pe un pat de nisip bine compactat de 10 cm. In jurul tuburilor de PVC, pe o inaltime de 30 cm, se va prevedea umplutura de nisip, apoi umplutura de pamant sortat. Compactarea umpluturii se va face manual pana la 1 metru deasupra generatoarei superioare a tubului din PVC, iar apoi compactarea va fi de tip mecanic.

Dimensionarea conductelor a fost facuta constructiv pentru fiecare tronson in parte, alegand panta si diametrul conductei astfel incat viteza apelor uzate in conducte sa fie superioara vitezei minime de autocuratire (0,7 m/s) si inferioara vitezei maxime admisa in conductele de canalizare (4 m/s).

NOTA :

Trecerea conductelor prin elementele de construcţie (pereţi, planşee) se va face numai prin tuburi de protecţie avand diametrul cu doua dimensiuni mai mare decât cea a conductei. Spaţiul rămas liber între peretele interior al tubului de protecţie şi peretele exterior al conductei va fi umplut cu spumă poliuretanică. Nu se admit imbinari de conducte in interiorul tuburilor de protectie.

Se vor propune obiecte sanitare noi inclusiv armaturi si baterii de amestec Lavoarele si vasele de closet vor fi din porţelan sanitar si se va tine cont si de opţiunea beneficiarului la achiziţionarea lor. Rezervoarele vaselor WC din portelan vor fi de tip economic, cu doua trepte de deversare a volumului de apa din interior.

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

EXIGENTE DE PERFORMANTE PENTRU INSTALATII

Întreaga lucrare de instalații s-a proiectat în conformitate cu prevederile Normativului I13 , Legea nr.123/2007, STAS 12400/1,2-86 , și ISO 7162 înlocuit cu STAS 1730.

Prezentul proiect respectă cerințele principale de calitate conform Legii 123/2007 privind calitatea în construcții și a Normativului C56 , pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente.

Conform acestor reglementări în proiectare și execuție este necesar să fie respectate un numar de 7 cerințe fundamentale care se referă la calitate :

- rezistență mecanică și stabilitate;
- securitate la incendiu;
- igienă, sănătate și mediu;
- siguranță în exploatare;
- protecția împotriva zgomotului;
- economie de energie și izolare termică;
- utilizarea sustenabila a resurselor naturale

Nr. crt.	Cerinţa, definirea cerinţei	Criteriul de Performanţă	Măsuri şi valori Prescrise	Referinţe
1.	**REZISTENTA MECANICĂ ŞI STABILITATE**			
1.1.	Rezistenţa mecanică a elementelor instalaţiilor la presiune	Rezistenta mecanica - presiunea maximă admis - presiunea de servici - presiune proba conducte	- apa rece 5 bar 1,5x presiunea de serviciu1,5x presiunea de serviciu dar nu mai mica de 6 bar - apa rece 4 bar - apa rece 8 bar	I9 ; GT063; STAS 7656; STAS 6675; STAS 10617 P118/2; SR EN12845
1.2.	Rezistenta la suprapresiuni provocate de loviturile de berbec	Limitarea presiunii apei pentru evitarea ruperii sau deformarii conductelor	utilizarea de dispozitive atenuatoare	I30; GT063;
1.3.	Rezistenţa la temperatura lichidelor	Posibilitatea de preluare a dilatarilor din conducte prin compensare naturala	- variatia de temperatura admisa: min. 10 ºC /max.60ºC - limite admise dilatari lineare: - otel 0,012 mm/m ºK - PVC 0,08 mm/m ºK - PE 0,02 mm/m ºK - PP 0,16 mm/m ºK -realizarea punctelor fixe şi mobile	I9-94 ; NP084; GP043
1.4.	Rezistenţa la eforturi	Forta limita pentru	Rezistenta pieselor de sustinere	I9-94 ; SR EN

	in exploatare	evitarea deteriorarii elementeleor de instalatii	- D ≤ 32mm ; F=300N - D> 32mm ; F=700N	14688; SR EN 13310
1.5.	Rezistenţa la eforturi datorate manevrarii si utilizarii	Valoarea maxima a cuplului de manevra a armaturilor, satisfacerea conditiilor de anduranta	Incercare hidraulica si etanseitate 70.000 cicluri	STAS 9143; STAS 2250
1.6.	Protecţia antiseismică a elementelor componente	luarea măsurilor de stabilitate a instalaţiei	-realizarea punctelor fixe şi mobile - utilizarea pieselor speciale de trecere la traversarea elementelor de construcţie	P100
2.	**SECURITATE LA INCENDIU**			
2.1.	Preintampinarea propagarii incendiilor	Dotarea cu mijloace de interventie in caz de inceniu	Echiparea si dotarea cladirii cu instalatii de limitare si stingere incendiu conform reglementarilor in viguare	P118; MP008; C 300 ; DG PSI -003 ; Ord.MI 775/22.07.98
2.2.	Comportarea la foc	Corelarea clasei de combustibilitate si rezistenta la foc a elementelor ce alcatuiesc instalatia	Toate elementele instalatiei sunt realizate din materiale incombustibile	P118; MP008; NP052 C 300 ; DG PSI -003 ; Ord.MI 775/22.07.98
2.3	Protectia goluriloe de trecere a conductelor	Evitarea propagarii focului prin golurile de trecere a conductelor prin elementele structurale ale cladirii	Utilizarea de piese speciale la trecerea instalatiilor prin pereti si plansee	
3.	**IGIENĂ, SĂNĂTATE ŞI MEDIU**			
3.1.	Igiena incaperilor	Asigurarea conditiilor de igiena prin utilizarea de accesorii specificului tipului de cladire	Stabilirea tipului si numarului de obiecte sanitare specifice categoriei de cladire	I9; STAS 1795; SR 1846; SR EN 14688; SR EN 13310; SR EN 14527+A1 SR EN 997
3.2.	Calitatea apei	Asigurarea calitatii si potabilitatii apei de consum	Stabilirea conditiilor si procedeelor de potabilitate a apei de consum Evitarea stagnarii apei in reteaua de distributie Asigurarea separarii apei potabile fata de cea cu scopuri tehnologice	STAS1342; STAS1478; NTPA013; I9;
3.3.	Temperatura de distributie a apei calde	Asigurarea temperaturii adegvate penttru reteua de apa calda	Temperatura minima 40 ºC Temperatura maxima 60 ºC Prevenirea in apa de consum a microorganismelor	I9; I13;

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

3.4.	Protectia mediului – nepoluarea apelor subterane si a solului	Evitarea poluarii mediului, a apelor subterane si a contaminarii solului	Temperatura maxima admisa la descararcare in canalizare 40 ºC Utilizarea de materiale de calitate in selectia conductelor utilizate	STAS 3051; SR 1846-1; SR 1846-2; SR EN 752; NP 003; GP043; I9
3.5.	Igiena aerului	Asigurarea ambientei atmosferice normale fara degajari din retele	Asigurarea garzii hidraulice cu inaltime corespunzatoare; asigurarea in cadrul schemelor functionale a coloanelor de aerisire principale si secundare corespunzatoare; utilizarea de capace etanse in sistemul de canalizare menajera; utilizarea de guri de scurgere cu depozit si garda hidraulica	I9; SR EN 752; STAS3690; STAS1795; SR EN 476
4.	**SIGURANŢA ÎN EXPLOATARE**			
4.1.	Evitarea pericolului de explozie	Masuri de limitare a cresterii accidentale a presiunii si temperaturii	Utilizarea :armaturi de siguranta, dispozitive de reglej presiune, senzori de semnalizare apa Raportul între presiunea de serviciu şi presiunea maxim admisă maxim 1	I9 ; I30; C4; STAS 2250;
4.2.	Gradul de asigurare al consumatorului	Unitati de rezerva utilaje si echipamente de baza		I9; P118; STAS 1478; SR 1343-1
4.3.	Etanseitatea la apa	Asigurarea presiunii obtime pt.evitarea neetanseitatilor	Asigurarea presiunii de utilizare corecte	I9-94 ; STAS 2250;
4.4.	Securitatea la contact	Protectia utilizatorilor impotriva leziunilor in contact cu instalatiile	Control vizual si in conformitate cu normele tehnice in viguare, verificarea temperaturii prin masuratori in situ; securitatea contra electrocutarilor	NGPM; NC001;I7; STAS 16612; SR EN ISO 12241 STAS 12604
4.5	Securitatea la intruziune	Securitatea instalatiilor si a incaperilor aferente instalatiilot	Asigurarea protectiei instalatiilor prin limitarea accesului persoanelor neautorizate in spatiile tehnice Asigurarea protectiei instalatiilor la patrunderea corpurilor straine	I9
4.6.	Facilitati de intretinere si reparatii	Solutiile proiectate sa permita efectuarea in conditii corespunzatoare a lucrarilor de intretinere	Acces la toate armaturile; posibilitate de golire si izolare zonala; posibilitate de demontare/remontare a partilor componente din instalatie;	I9; NP084; GP043;P96; STAS1504; STAS 1478

			posibilitate de izolare pe consumator; prevederea de aparate de masura si control si asigurarea de distante minime facile pentru mentenanta	
4.7.	Functionare normala retele apa si canalizare	Asigurarea conditiilor de functionare obtima a retelelor	Panta min.conducte de apa 0.1% Posibilitate de golire - panta de 0.2% Viteze minime /maxime de circulatie: - apa ≤ 3 m/s - canalizare 0,7...4 m/s	I9; NP084; STAS 1795; SR1846; SR EN 752 STAS 1478
4.	**IGIENA, SANATATEA OAMENILOR , REFACEREA SI PROTECTIA MEDIULUI**			
4.1.	Igiena incaperilor	Asigurarea conditiilor de igiena prin utilizarea de accesorii specificului tipului de cladire	Stabilirea tipului si numarului de obiecte sanitare specifice categoriei de cladire	I9; STAS 1795; SR 1846; SR EN 14688; SR EN 13310; SR EN 14527+A1 SR EN 997
4.2.	Calitatea apei	Asigurarea calitatii si potabilitatii apei de consum	Stabilirea conditiilor si procedeelor de potabilitate a apei de consum Evitarea stagnarii apei in reteaua de distributie Asigurarea separarii apei potabile fata de cea cu scopuri tehnologice	STAS1342; STAS1478; NTPA013; I9;
4.3.	Temperatura de distributie a apei calde	Asigurarea temperaturii adegvate penttru reteua de apa calda	Temperatura minima 40 ºC Temperatura maxima 60 ºC Prevenirea in apa de consum a microorganismelor	I9; I13;
4.4.	Protectia mediului – nepoluarea apelor subterane si a solului	Evitarea poluarii mediului, a apelor subterane si a contaminarii solului	Temperatura maxima admisa la descararcare in canalizare 40 ºC Utilizarea de materiale de calitate in selectia conductelor utilizate	STAS 3051; SR 1846-1; SR 1846-2; SR EN 752; NP 003; GP043; I9
4.5.	Igiena aerului	Asigurarea ambientei atmosferice normale fara degajari din retele	Asigurarea garzii hidraulice cu inaltime corespunzatoare; asigurarea in cadrul schemelor functionale a coloanelor de aerisire principale si secundare corespunzatoare; utilizarea de capace etanse in sistemul de canalizare menajera; utilizarea	I9; SR EN 752; STAS3690; STAS1795; SR EN 476

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

			de guri de scurgere cu depozit si garda hidraulica	
5.	**PROTECTIA IMPOTRIVA ZGOMOTULUI**			
5.1.	Protectia la zgomot	Asigurarea nivelului de zgomot admis	Protectia spatiilor la zgomotul exterior Reducerea nivelului zgomotului in interiorul incaperilor prin limitarea vitezei apei in conductele de distributie intre 1.5m/s .... 5m/s functie de tipul instalatiei	I9; SR 10009; STAS1478 SR EN 3822; STAS6161
5.2.	Limitarea producerii si transmiterii vibratilor	Reducerea nivelului de transmitere a vibratiilor din instalatii catre elementele structurale	Montaj corect retele de alimentare si echipamente	I9; P122; P121; C125; P130
6/7	**ECONOMIE DE ENERGIE ȘI IZOLARE TERMICA -UTILIZAREA SUSTENABILA A RESURSELOR NATURALE**			
6.1.	Consumuri energetice optime	Realizarea consumurilor minime de energie	Limitarea temperaturii de producere apa calda ; termoizolarea conductelor ; realizarea debitelor specifice la presiuni minime de utilizare ; pierderi minime de apa in armaturile de servici ; contorizarea consumurilor ;	I9 ; STAS 1478 ; STAS 2250; STAS 2581
6.2.	Surse neconventionale de energie	Stabilirea parametrilor de aplicare a surselor neconventionale de energie	Solutii noi de preparare apa care sa necesite un consum energetic redus	I42
6.3.	Consum de energie in exploatare	Randament energetic	Randament energetic echipamente; - pompe ≤ 10 mc/h » η min = 60%- pompe ≥ 10 mc/h » η min = 70%- compresoare η min = 80%;Consum minim de energie de pompare	I9
6.4.	Consumul de energie inglobata in elementele instalatiei	Asigurarea consumurilor minime de energie	Consumul energetic in procesul de realizare al componentelor instalatiei	

S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7, ORAS. ARAD, JUD. ARAD
E-MAIL. SMARTHOUSECOLOR@GMAIL.COM
TEL. 0753396119

STANDARDE SI NORMATIVE

1. Norme, reglementari, baza de calcul

Instalatiile Sanitare or fi conforme cu urmatoarele norme si reglementari, dupa cum urmeaza:

- **STAS 6161/1** Acustica în constructii. Masurarea nivelului de zgomot în constructiile civile.
- **STAS 1479-90** Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale
- **STAS 1795-87** Canalizare interioara
- **STAS 3051-91** Canale ale retelelor exterioare de canalizare
- **STAS 1341-1991** Apa potabila
- **STAS 1504/85** Instalaţii sanitare. Distante de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor
- **I 9-2013** Normativ pentru proiectarea si executia instalatiilor sanitare
- **Normativ P118/2-2013** Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor
- **NP 084-03** Normativ privind proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare utilizand conducte din mase plastice
- **NP 086-05** Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingere a incendiilor
- **SR 1846-2:2007** Canalizari exterioare. Prescriptii de proiectare. Determinarea debitelor de ape meteorice
- **SR EN 12056:2002** Retele de evacuare gravitationala in interiorul cladirilor
- **SR EN 671-1/2002** Sisteme fixe le lupta impotriva incendiilor- Sisteme echipate cu furtun
- **C56-200**2 Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor
- **NE 002-97** Norme privind masurile de asigurare a igienei si sanatatii oamenilor, a refacerii si protectiei mediului, la lucrarile de executie a constructiilor
- **Legea 10-1995 si Legea 123-2007** pentru modificarea acesteia, privind calitatea in constructii
- **GT 063-04** Ghid privind criteriile de performanta ale cerintelor de calitate conform Legii nr.10/1995 privind calitatea in constructii, pentru instalatiile sanitare
- **Legea 307-2006** Legea privind apararea impotriva incendiilor
- **Legea 177/2015** Legea calitatii în constructii
- **NGPM** Norme generale de protectia muncii
    - **Legea 307-2006** Legea privind apararea impotriva incendiilor

Intocmit,
ing. Nicoras Ionut

Lista de cantitati de lucrari propuse instalatii sanitare

Obiectiv: "„CONSTRUIRE SALA DE SPORT P + 1E "

Beneficiar: COMUNITATEA BISERICILOR CRESTINE BAPTISTE ARAD
Str. Cetatii, F.N, mun. Arad, jud. Arad

Categoria de lucrari:Instalatii sanitare- FAZA STUDIU DE FEZABILITATE

Nr crt.	Denumire	Dimensiune	UM	Cantitate proiect
	obiecte sanitare + sifoane			
1	Vas de closet cu rezervor inclus,alimentare laterala si capac inclus		buc	7
2	Lavoar inclusiv ventil, sifon lavoar, piedestal lavoar		buc	10
3	Cabina dus		buc	10
4	Pisoar		buc	2
5	Robinet serviciu Dn 25		buc	3
6	Sifon de pardoseala cu o iesire laterala DØ50, cu obturator de miros, garda de apa 30 mm, cu rama din inox si gratar din inox		buc	6
7	Baterie pentru cabina dus		buc	10
8	Porthartie igienica		buc	7
9	Oglinda		buc	10
10	Racord flexibil baterie lavoar, pisoar..		buc	12
11	Racord flexibil din polipropilena si garnitura pentru vas WC		buc	7
	sanitare exterioare			
12	Camine de racord din PE, diametrul D-315 mm cu urm. configuratie: * baza camin de inspectie * coloana inaltare * inel din beton si capac pentru inel beton, clasa D400 (carosabil)	Ø315	buc	10
13	Camine de inspectie din PE, diametrul D-315 mm cu urm. configuratie: * baza camin de inspectie * coloana inaltare *capac din material compozit clasa A (necarosabil)	Ø315	buc	11
14	Camine de inspectie din PE, diametrul D-315 mm cu urm. configuratie: * baza camin de inspectie * coloana inaltare *capac din material compozit clasa A (necarosabil)	Ø400	buc	1
15	Camin de racord canalizare menajera montat la limita de proprietate, din PE, D-400 mm	Ø400	buc	1
16	Camin de apometru PEHD, izolat termic Ø 500 mm,inaltime 800 mm echipat cu:2 robineti cu bila,2xracord compresiune,1 filtru impuritati,2 racorduri olandez. contor Dn 20	Ø500	buc	1
17	Gura de scurgere din polietilena modulara, rama si gratar, dimensiuni 500x400 mm, clasa de sarcini C250/D400	500x400 mm	buc	6
18	Rigola carosabila cu gratar din fonta clasa B 125 , L-1 m,inclusiv piesa de capat si racord de descarcare verticala	1000 mm	buc	70
19	Teava din PVC-KG, SN4, cu mufa si garnitura	Ø110	m	175
20	Teava din PVC-KG, SN4, cu mufa si garnitura	Ø125	m	65
21	Teava din PVC-KG, SN4, cu mufa si garnitura	Ø160	m	130
22	Teava din PVC-KG, SN4, cu mufa si garnitura	Ø200	m	50
23	Teava polietilena de inalta densitate (PEHD) pentru alimentare cu apa rece PN10 SDR 17	50x3.0mm	m	45
24	Teava polietilena de inalta densitate (PEHD) pentru alimentare cu apa rece PN10 SDR 17	63x3.8mm	m	35
25	Fitinguri (coturi, ramificatii, reductii) teava PEHD 63x3.8mm	pausal	buc	1
26	Sapatura mecanizata		mc	292.5
27	Transport pamant		mc	202.5
28	Compactare, udare		mc	90
29	Umplutura nisip + balast		mc	90
30	Banda avertizoare canalizare menajera		m	370
31	Banda avertizoare apa rece		m	80
	canalizare interioara			
32	Teava din PP cu mufa si garnitura	Ø40	m	12
33	Teava din PP cu mufa si garnitura	Ø50	m	60
34	Teava din PP cu mufa si garnitura	Ø75	m	8
35	Teava din PP cu mufa si garnitura	Ø110	m	12
36	Piesa de curatire din PP cu mufa si garnitura	Ø110	buc	3
37	Piesa de ventilare cu membrana din PP	Ø75	buc	3
38	Fitinguri (coturi, ramificatii, reductii) din PP	Ø40-Ø200	pausal	1
39	Caciula ventilare PP	75 mm	buc	3
40	Carotare/slituire perete / placa beton		pausal	1
41	Efectuari probe etanseitate la presiune si spalare conducte		pausal	1
	alimentare cu apa			
42	Teava din Cupru moale 15mm, colac, izolatie 6mm	Ø15x1	buc	310
43	Teava din Cupru - bara	Ø28x1	buc	15
44	Teava din Cupru - bara	Ø35x1	buc	10
45	Teava din Cupru - bara	Ø42x1	buc	10
46	Fitinguri (coturi, ramificatii, reductii) din CU	Ø28-Ø42	pausal	1
47	Distribuitor sanitar inox 3/4 "	4 circuite	buc	1
48	Distribuitor sanitar inox 3/4 "	5 circuite	buc	2
49	Distribuitor sanitar inox 3/4 "	6 circuite	buc	1
50	Distribuitor sanitar inox 3/4 "	7 circuite	buc	2
51	Distribuitor sanitar inox 3/4 "	10 circuite	buc	1
52	Distribuitor sanitar inox 3/4 "	11 circuite	buc	1
53	Izolatie din cauciuc poros cu grosimea de 16 mm	Ø28x16 mm	m	15
54	Izolatie din cauciuc poros cu grosimea de 16 mm	Ø35x16 mm	m	10
55	Izolatie din cauciuc poros cu grosimea de 16 mm	Ø42x16 mm	m	10
56	Suporti pentru conducte din teava de Cupru	Ø28 - Ø42	pausal	1
57	Carotare/slituire perete / placa beton		pausal	1
58	Spalare instalatie		pausal	1
59	Probe de etanseitate		pausal	1
60	Probe de presiune		pausal	1
	lista utilaje sanitare			
61	Boiler termoelectric capacitate **300 litri**, **conform fisa tehnica**	conform FT	buc.	2
62	Boiler termoelectric capacitate **500 litri**, **conform fisa tehnica**	conform FT	buc.	2
63	Rezervor din fibra de sticla cu montaj ingropat pentru stocarea apei pluviale cu urmatoarele date tehnice: - capacitate rezervor: **40 mc** - montaj subeteran - diametru x inaltime: 2560x8000mm - numar guri de vizitare/guri de aerisire: 1 buc; - pompa interioara cu plutitor inclusiv instalatia hidraulica de 1 " conectata la pompa	conform FT	buc.	1
64	Separator de hidrocarburi cu filtru de coalescenta si bypass,montaj vertical ingropat, model NS 6/15,debit total 15 l/s	conform FT	buc	1
	RETELE EXTERIOARE			
65	Teava din PVC-KG, SN4, cu mufa si garnitura	Ø200	m	320
66	Teava polietilena de inalta densitate (PEHD) pentru alimentare cu apa rece PN10 SDR 17	Ø63	m	370
67	Tub de protectie otel DN 315 subtraversare drum	DN 315	m	15
68	Camin de vizitare prefabricate din beton, D1000 mm, baza camin, inel de inaltare, capac si rama din fonta, clasa sarcini D400 mm; Inaltime camine vizitare intre 1.70-3.70	Ø1000	buc	8
69	Sapatura mecanizata		mc	585
70	Transport pamant		mc	175.5
71	Compactare, udare		mc	409.5
72	Umplutura nisip + balast		mc	175.5
73	Banda avertizoare canalizare menajera		m	320
74	Banda avertizoare apa rece		m	370

CĂMIN APOMETRU propus q=2.091l/s

CĂMIN RACORD CANALIZARE propus Qc=5.947l/s

CVM 1 CTN=108.23 C.R.=106.53 Hcamin=1.70

CVM 2 CTN=108.57 C.R.=106.28 Hcamin=2.27

CVM 3 CTN=108.50 C.R.=106.03 Hcamin=2.47

CVM 4 CTN=108.35 C.R.=105.78 Hcamin=2.57

CVM 5 CTN=108.08 C.R.=105.66 Hcamin=2.42

CVM 6 CTN=108.01 C.R.=105.16 Hcamin=2.85

CVM 7 CTN=108.20 C.R.=104.66 Hcamin=3.54

CVM 8 CTN=108.25 C.R.=104.56 Hcamin=3.69

cota intrare in SPAU CTN=108.72 C.R.=104.46 Adancime intrare conducta -4.26 m

STATIE EXISTENTA POMPARE CANALIZARE MENAJERA

TUB DE PROTECTIE OTEL DN 315 mm la subtraversare drum

cuplare conducta de apa propusa la conducta existenta in zona

PVC-KG200 i: 0.5 %

74.50m

80.00m

62.93m

57.42m

1.78m

intrarea laterala pietonala in curte pentru elevi de la Liceu Baptist

1Cc
CF 367002
nr.cad. 367002
S. mas. = 5019 mp
S. act = 5019 mp

nr.cad. 360025

nr.cad. 367003

nr.cad. 302260

nr.cad. 358194

nr.cad. 366026

C1

C2

C3

C4

TRAFO

drum pietruit

trotuar

trotuar asfaltat

trotuar pavat

str. POMPEI

str. NICOLAUS

LEGENDA

conducte apa rece PEHD propusa

conductă PVC-KG canalizare menajera propusa

LEGENDA

conducta apa rece PEHD de la retea

conductă PVC-KG canalizare menajera

NOTE:
- Se va respecta tehnologia de montaj specifică fiecărui material şi echipament, precum şi indicaţiile producătorului .
-Se vor respecta normativele specifice de executie pentru fiecare tip sau categorie de lucrare.
-TOATE TRECERILE PRIN PEREŢI SE VOR PREVEDEA CU PROTECŢII

Se vor respecta:
- Normele Generale de Protecţia Muncii elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătăţii
- Legea Protecţiei Muncii - Normele Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrările de instalaţii sanitare şi de încălzire
- Normele Generale de Prevenire şi Stingere a Incendiilor
- prevederile Legii nr.10/1995 cu modificarile aduse prin legea nr.123/2007, modificata si completata ulterior de legea nr.163/2016

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr.	Data

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCII NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477/2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Titlu proiect:
" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD "
Amplasament :
Arad, str. Cetatii, FN, jud. ARAD

Faza: **S.F.**

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100
Sef Proiect	arh.Cioara Lucian		
Proiectat	ing.Nicoras Ionut		Data: 05.2025
Desenat	ing.Nicoras Ionut		

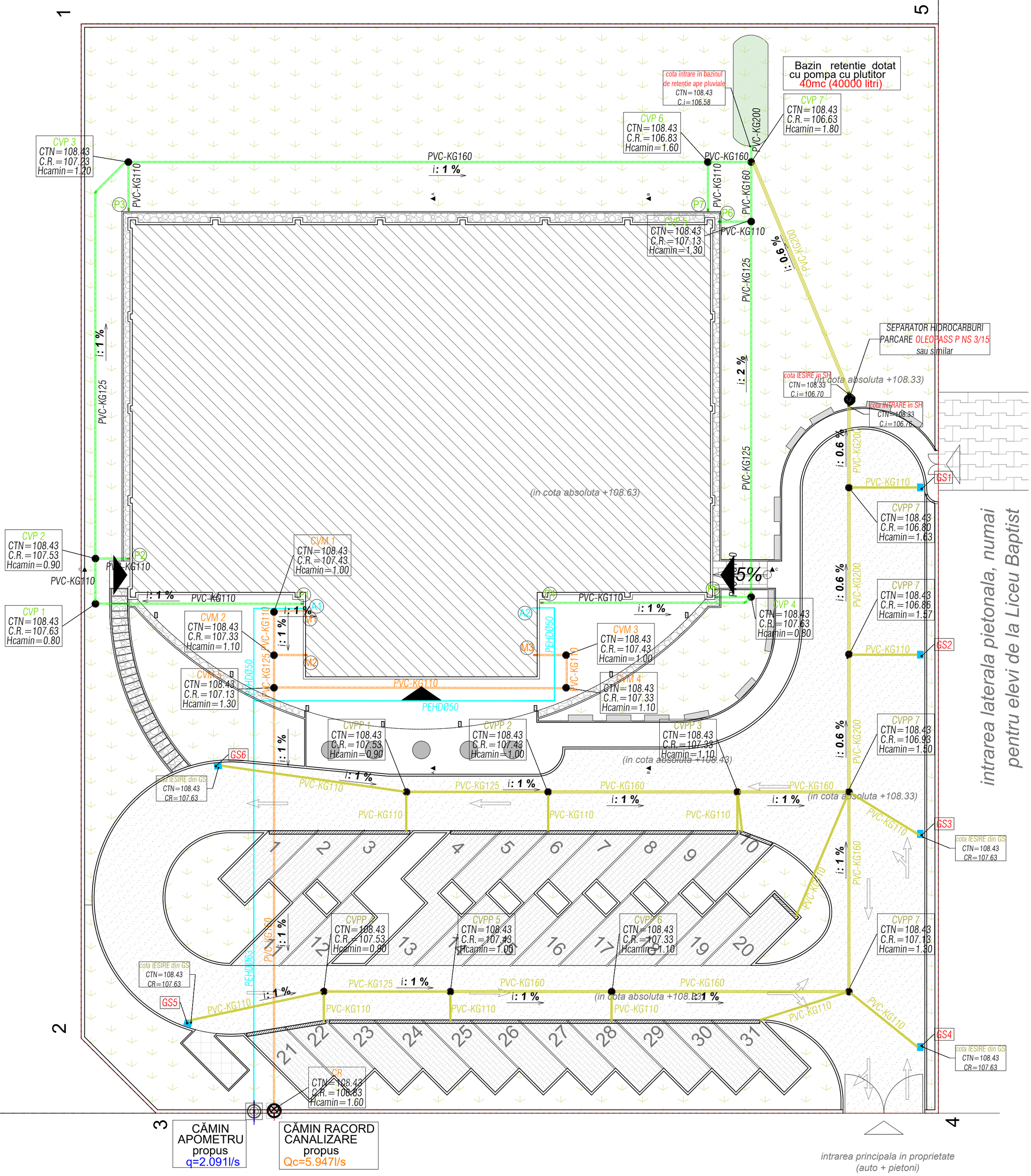
Beneficiar:
MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect **125**/2025

Titlu plansa: Plan de incadrare in zona- retele exterioare canalizare menajera si apa rece

IS 00

A2



LEGENDA

- conducte apa rece PEHD
- conductă PP canalizare menajera
- conductă PVC-KG canalizare menajera
- conductă PVC-KG canalizare pluviala de pe invelitoarea cladirii
- conductă PVC-KG canalizare pluviala colectare de pe parcare
- P1 — coborari ape pluviale de pe acoperisul cladirii
- M1 — coloana canalizare menajera
- A1 — coloana apa rece de consum menajer
- GS — gura de scurgere ape pluviale de pe parcarea betonata
- rigola de scurgere ape pluviale de pe parcarea betonata

NOTE:
- Se va respecta tehnologia de montaj specifică fiecărui material şi echipament, precum şi indicaţiile producătorului .
-Se vor respecta normativele specifice de executie pentru fiecare tip sau categorie de lucrare.
-TOATE TRECERILE PRIN PEREŢI SE VOR PREVEDEA CU PROTECŢII

Se vor respecta:
- Normele Generale de Protecţia Muncii elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătăţii
- Legea Protecţiei Muncii - Normele Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrările de instalaţii sanitare şi de încălzire
- Normele Generale de Prevenire şi Stingere a Incendiilor
- prevederile Legii nr.10/1995 cu modificarile aduse prin legea nr.123/2007, modificata si completata ulterior de legea nr.163/2016

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr.	Data

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCII NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477/2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Titlu proiect:
" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD "
Amplasament : Arad, str. Cetatii, FN, jud. ARAD

Faza: **S.F.**

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100
Sef Proiect	arh.Cioara Lucian		
Proiectat	ing.Nicoras Ionut		Data: 05.2025
Desenat	ing.Nicoras Ionut		

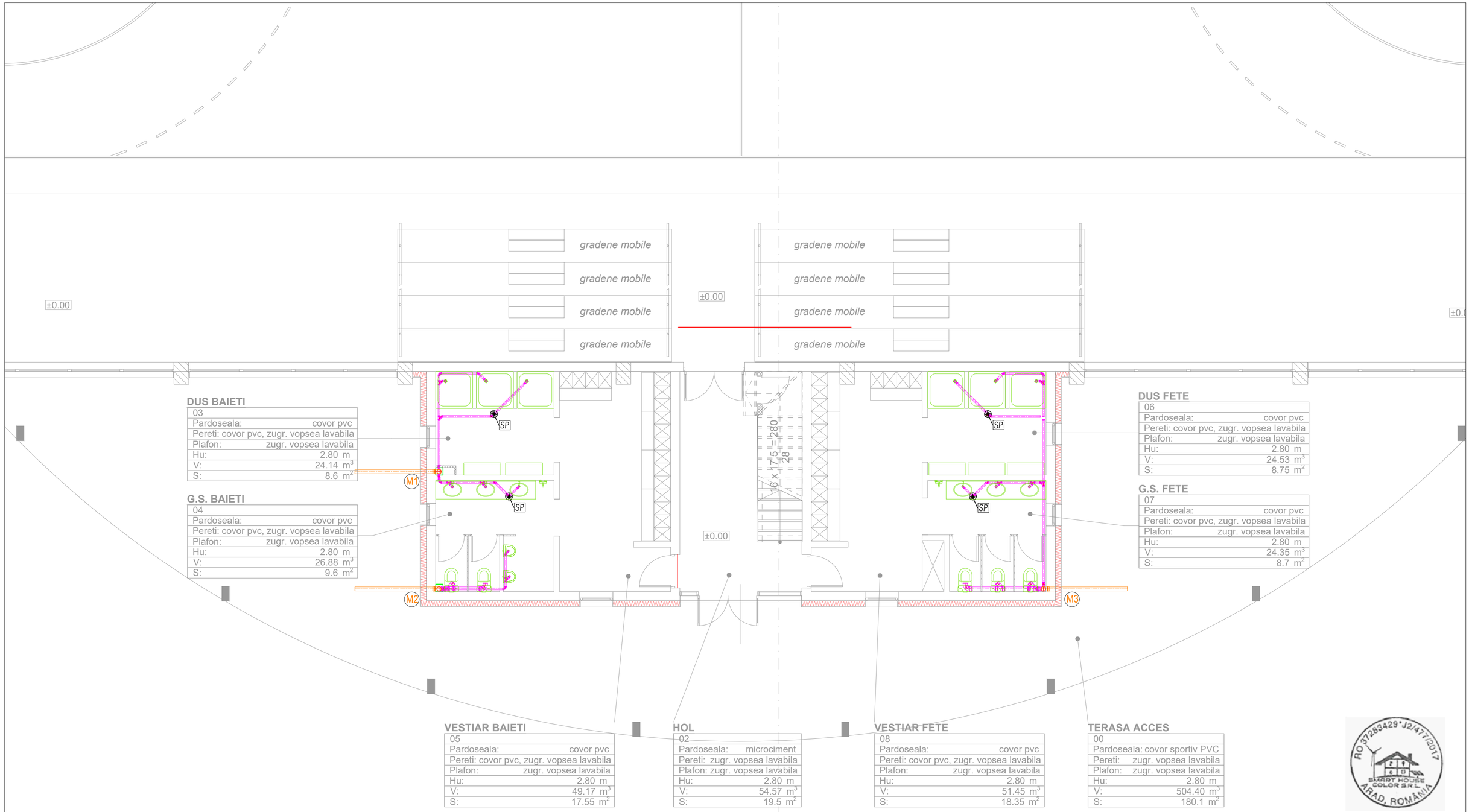
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect **125**/2025

Titlu plansa: Plan de situatie - instalatii sanitare,canalizare menajera,pluviala si alimentare cu apa rece

IS 01

A2



DUS BAIETI

03	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	24.14 m^3
S:	8.6 m^2

G.S. BAIETI

04	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	26.88 m^3
S:	9.6 m^2

DUS FETE

06	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	24.53 m^3
S:	8.75 m^2

G.S. FETE

07	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	24.35 m^3
S:	8.7 m^2

VESTIAR BAIETI

05	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	49.17 m^3
S:	17.55 m^2

HOL

02	
Pardoseala:	microciment
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	54.57 m^3
S:	19.5 m^2

VESTIAR FETE

08	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	51.45 m^3
S:	18.35 m^2

TERASA ACCES

00	
Pardoseala:	covor sportiv PVC
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	504.40 m^3
S:	180.1 m^2

RO 37283429 J2/477/2017
SMART HOUSE COLOR S.R.L.
ARAD, ROMANIA

LEGENDA

conductă PP canalizare menajera
conductă PP canalizare menajera

NOTE:
- Se va respecta tehnologia de montaj specifică fiecărui material şi echipament, precum şi indicaţiile producătorului .
-Se vor respecta normativele specifice de executie pentru fiecare tip sau categorie de lucrare.
-TOATE TRECERILE PRIN PEREȚI SE VOR PREVEDEA CU PROTECȚII

Se vor respecta:
- Normele Generale de Protecţia Muncii elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătăţii
- Legea Protecţiei Muncii - Normele Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrările de instalaţii sanitare şi de încălzire
- Normele Generale de Prevenire şi Stingere a Incendiilor
- prevederile Legii nr.10/1995 cu modificarile aduse prin legea nr.123/2007, modificata si completata ulterior de legea nr.163/2016

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr.	Data

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCII NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477.2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Titlu proiect:
" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD "
Amplasament : Arad, str. Cetatii, FN, jud. ARAD

Faza: **S.F.**

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100
Sef Proiect	arh.Cioara Lucian		
Proiectat	ing.Nicoras Ionut		Data: 05.2025
Desenat	ing.Nicoras Ionut		

Beneficiar:
MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect **125**/2025

Titlu plansa:
Plan parter - instalatii canalizare menajera

IS 02

VESTIAR 1

11	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	21.45 m^3
S:	8.4 m^2

SALA SEDINTE

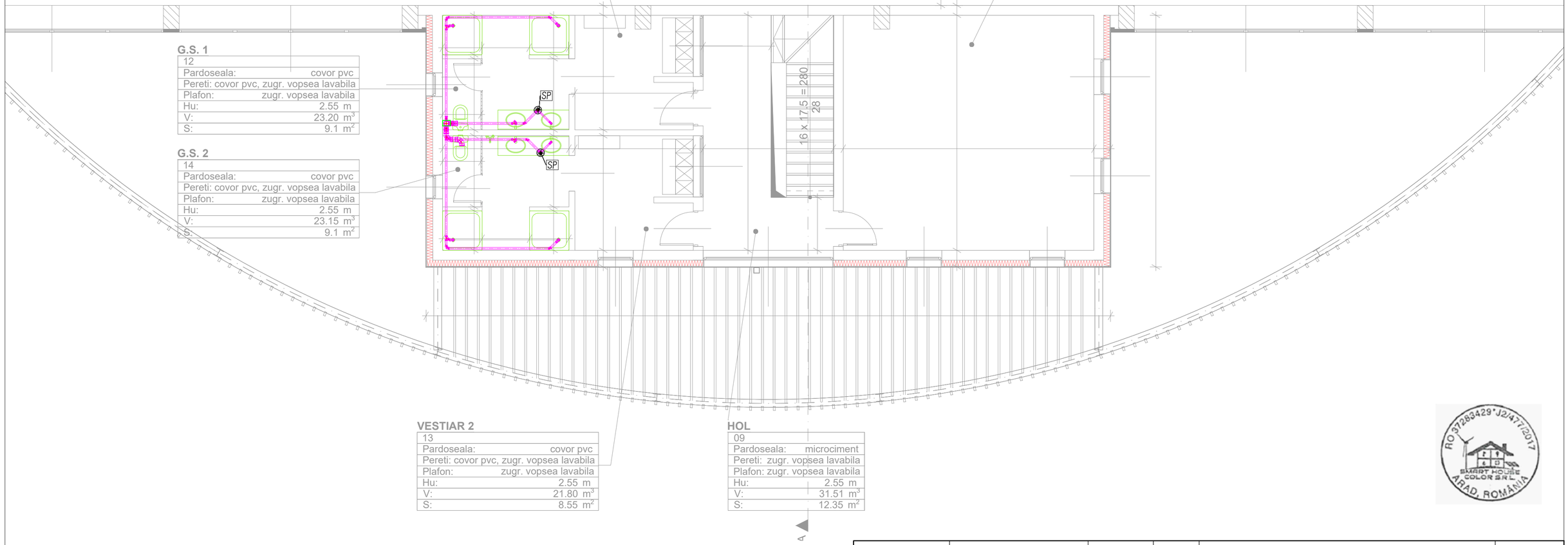
10	
Pardoseala:	parchet laminat de trafic intens
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	95.99 m^3
S:	37.65 m^2

G.S. 1

12	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	23.20 m^3
S:	9.1 m^2

G.S. 2

14	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	23.15 m^3
S:	9.1 m^2



VESTIAR 2

13	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	21.80 m^3
S:	8.55 m^2

HOL

09	
Pardoseala:	microciment
Pereti: zugr. vopsea lavabila	
Plafon: zugr. vopsea lavabila	
Hu:	2.55 m
V:	31.51 m^3
S:	12.35 m^2

RO 37283429 J2/477/2017 SMART HOUSE COLOR S.R.L. ARAD, ROMÂNIA

LEGENDA

conductă PP canalizare menajera

NOTE:
- Se va respecta tehnologia de montaj specifică fiecărui material şi echipament, precum şi indicaţiile producătorului .
-Se vor respecta normativele specifice de executie pentru fiecare tip sau categorie de lucrare.
-TOATE TRECERILE PRIN PEREȚI SE VOR PREVEDEA CU PROTECȚII

Se vor respecta:
- Normele Generale de Protecţia Muncii elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătăţii
- Legea Protecţiei Muncii - Normele Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrările de instalaţii sanitare şi de încălzire
- Normele Generale de Prevenire şi Stingere a Incendiilor
- prevederile Legii nr.10/1995 cu modificarile aduse prin legea nr.123/2007, modificata si completata ulterior de legea nr.163/2016

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr.	Data

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCII NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477.2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Titlu proiect:
" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD "
Amplasament : *Arad, str. Cetatii, FN, jud. ARAD*

Faza: **S.F.**

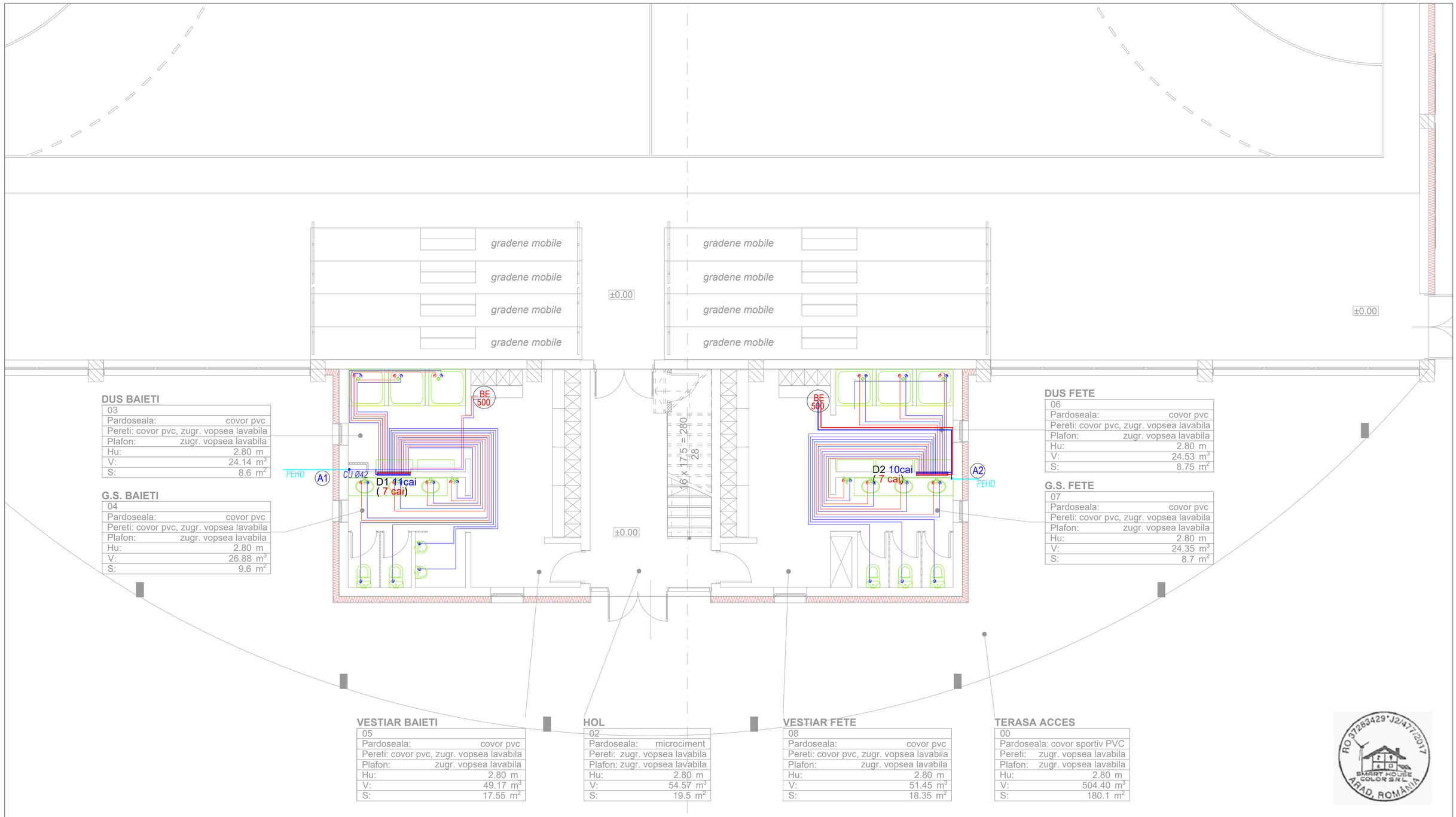
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100
Sef Proiect	arh.Cioara Lucian		
Proiectat	ing.Nicoras Ionut		Data: 05.2025
Desenat	ing.Nicoras Ionut		

Beneficiar:
MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect **125**/2025

Titlu plansa:
Plan etaj - instalatii canalizare menajera

IS 03



DUS BAIETI

03	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	24.14 m^3
S:	8.6 m^2

G.S. BAIETI

04	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	26.88 m^3
S:	9.6 m^2

DUS FETE

06	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	24.53 m^3
S:	8.75 m^2

G.S. FETE

07	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	24.35 m^3
S:	8.7 m^2

VESTIAR BAIETI

05	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	49.17 m^3
S:	17.55 m^2

HOL

02	
Pardoseala:	microciment
Pereti: zugr. vopsea lavabila	
Plafon: zugr. vopsea lavabila	
Hu:	2.80 m
V:	54.57 m^3
S:	19.5 m^2

VESTIAR FETE

08	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	51.45 m^3
S:	18.35 m^2

TERASA ACCES

00	
Pardoseala:	covor sportiv PVC
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.80 m
V:	504.40 m^3
S:	180.1 m^2

RO37283429 J2/477/2017 SMART HOUSE COLOR S.R.L. ARAD, ROMÂNIA

L E G E N D A

conducte apa calda menajera Cu
conducte apa rece menajera Cu
conducte apa calda menajera Cu moale
conducte apa rece menajera Cu moale
DS distribuitor sanitar

NOTE:
- Se va respecta tehnologia de montaj specifică fiecărui material şi echipament, precum şi indicaţiile producătorului .
-Se vor respecta normativele specifice de executie pentru fiecare tip sau categorie de lucrare.
-TOATE TRECERILE PRIN PEREȚI SE VOR PREVEDEA CU PROTECȚII

Se vor respecta:
- Normele Generale de Protecţia Muncii elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătăţii
- Legea Protecţiei Muncii - Normele Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrările de instalaţii sanitare şi de încălzire
- Normele Generale de Prevenire şi Stingere a Incendiilor
- prevederile Legii nr.10/1995 cu modificarile aduse prin legea nr.123/2007, modificata si completata ulterior de legea nr.163/2016

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr.	Data

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCII NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477.2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Titlu proiect:
" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD "
Amplasament : *Arad, str. Cetatii, FN, jud. ARAD*

Faza: **S.F.**

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100
Sef Proiect	arh.Cioara Lucian		
Proiectat	ing.Nicoras Ionut		Data: 05.2025
Desenat	ing.Nicoras Ionut		

Beneficiar:
MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect **125**/2025

Titlu plansa:
Plan parter - instalatii apa rece si apa calda

IS 04

VESTIAR 1

11	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	21.45 m^3
S:	8.4 m^2

SALA SEDINTE

10	
Pardoseala: parchet laminat de trafic intens	
Pereti:	zugr. vopsea lavabila
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	95.99 m^3
S:	37.65 m^2

G.S. 1

12	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	23.20 m^3
S:	9.1 m^2

G.S. 2

14	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	23.15 m^3
S:	9.1 m^2

D4 (5 cai)

D3 (6 cai)

D4 (4 cai) BE 300

D3 (5 cai) BE 300

16 x 17.5 = 280
28

VESTIAR 2

13	
Pardoseala:	covor pvc
Pereti: covor pvc, zugr. vopsea lavabila	
Plafon:	zugr. vopsea lavabila
Hu:	2.55 m
V:	21.80 m^3
S:	8.55 m^2

HOL

09	
Pardoseala:	microciment
Pereti: zugr. vopsea lavabila	
Plafon: zugr. vopsea lavabila	
Hu:	2.55 m
V:	31.51 m^3
S:	12.35 m^2

RO 37283429 J2/477/2017 SMART HOUSE COLOR S.R.L. ARAD, ROMÂNIA

LEGENDA

conducte apa calda menajera Cu
conducte apa rece menajera Cu
conducte apa calda menajera Cu moale
conducte apa rece menajera Cu moale
DS distribuitor sanitar

NOTE:
- Se va respecta tehnologia de montaj specifică fiecărui material şi echipament, precum şi indicaţiile producătorului .
-Se vor respecta normativele specifice de executie pentru fiecare tip sau categorie de lucrare.
-TOATE TRECERILE PRIN PEREŢI SE VOR PREVEDEA CU PROTECŢII

Se vor respecta:
- Normele Generale de Protecţia Muncii elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătăţii
- Legea Protecţiei Muncii - Normele Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrările de instalaţii sanitare şi de încălzire
- Normele Generale de Prevenire şi Stingere a Incendiilor
- prevederile Legii nr.10/1995 cu modificarile aduse prin legea nr.123/2007, modificata si completata ulterior de legea nr.163/2016

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr.	Data

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCII NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477.2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Titlu proiect:
" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD "
Amplasament : Arad, str. Cetatii, FN, jud. ARAD

Faza: **S.F.**

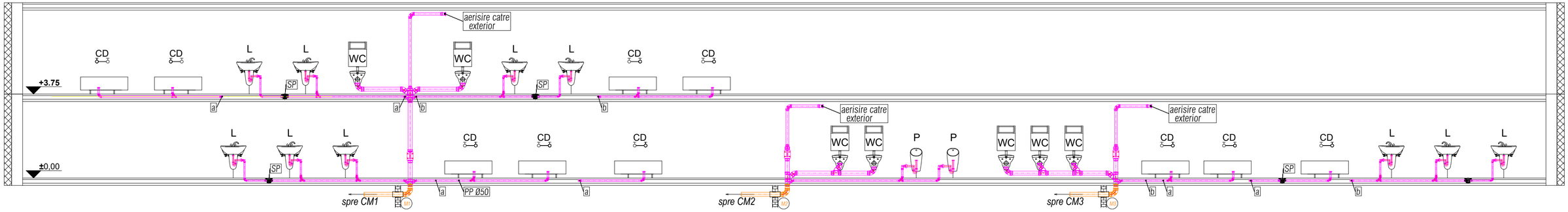
Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100
Sef Proiect	arh.Cioara Lucian		
Proiectat	ing.Nicoras Ionut		Data: 05.2025
Desenat	ing.Nicoras Ionut		

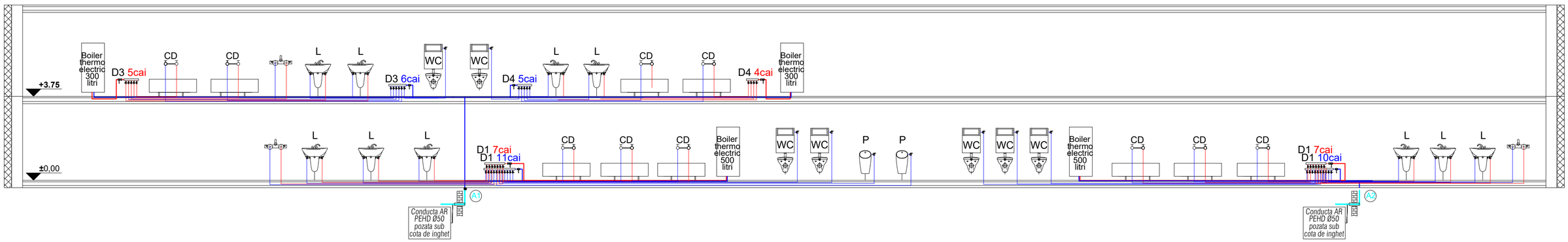
Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect **125**/2025

Titlu plansa: Plan etaj - instalatii apa rece si apa calda

IS 05





LEGENDA

- conducta apa rece PEHD de la retea
- conductă PP canalizare menajera
- conductă PVC-KG canalizare menajera
- conducte apa calda menajera Cu
- conducte apa rece menajera Cu
- conducte apa calda menajera Cu moale
- conducte apa rece menajera Cu moale
- DS distribuitor sanitar

NOTE:
- Se va respecta tehnologia de montaj specifică fiecărui material şi echipament, precum şi indicaţiile producătorului .
-Se vor respecta normativele specifice de executie pentru fiecare tip sau categorie de lucrare.
-TOATE TRECERILE PRIN PEREŢI SE VOR PREVEDEA CU PROTECŢII

Se vor respecta:
- Normele Generale de Protecţia Muncii elaborate de Ministerul Muncii şi Protecţiei Sociale în colaborare cu Ministerul Sănătăţii
- Legea Protecţiei Muncii - Normele Specifice de Securitate a Muncii pentru lucrările de instalaţii sanitare şi de încălzire
- Normele Generale de Prevenire şi Stingere a Incendiilor
- prevederile Legii nr.10/1995 cu modificarile aduse prin legea nr.123/2007, modificata si completata ulterior de legea nr.163/2016

Verificator/Expert	Nume	Semnatura	Cerinta	Referat/Expertiza nr.	Data

PROIECTANT GENERAL:
S.C. L&C TOTAL PROIECT S.R.L.
STR. MUNCH NR.34,ARAD
J02/674/2005, CUI: RO17446955

PROIECTANT DE SPECIALITATE:
S.C. SMART HOUSE COLOR S.R.L.
STR. DR. LAZAR AUGUSTIN, NR. 7
J2/477.2017, CUI: RO37283429
web. www.smartproject.ro

Titlu proiect:
" CONSTRUIRE SI DOTARE SALA DE SPORT, IMPREJMUIRE SI AMENAJARE CURTE, ECHIPAMENTE/MATERIALE, DIDACTICE PENTRU LICEUL TEOLOGIC BAPTIST ALEXA POPOVICI ARAD "
Amplasament : Arad, str. Cetatii, FN, jud. ARAD

Faza: **S.F.**

Specificatie	Nume	Semnatura	Scara: 1:100
Sef Proiect	arh.Cioara Lucian		
Proiectat	ing.Nicoras Ionut		Data: 05.2025
Desenat	ing.Nicoras Ionut		

Beneficiar: MUNICIPIUL ARAD

Nr. proiect **125**/2025

Titlu plansa: Schema coloanelor - instalatii sanitare de alimentare cu apa rece, apa calda si canalizare menajera

IS 06

Pr.nr: 30/2025
Faza: S.F.+DTAC+PTH

Denumirea:CONSTRUIRE SALA DE SPORT P+1E Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

Anexa7

DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 1

Privind cheltuielile necesare realizarii investitiei
conform HGR 907 / 2016

Nr. Crt.	Denumire capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (fără TVA) Lei	TVA Lei	Valoarea (inclusiv TVA) Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli ptr.obtinerea si amenajarea terenului			
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	359.250,00	75.442,50	434.692,50
1.3.	Amenajări ptr. protecţia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL I		**359.250,00**	**75.442,50**	**434.692,50**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli ptr.asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2.1.	Utilitati	850.000,00 0,00	178.500,00 0,00	1.028.500,00 0,00
TOTAL CAPITOL II		**850.000,00**	**178.500,00**	**1.028.500,00**
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli ptr.proiectare si asistenta tehnica			
3.1.	Studii	5.000,00	1.050,00	6.050,00
	3.1.1. Studii de teren	*5.000,00*	1.050,00	*6.050,00*
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	*0,00*	0,00	*0,00*
	3.1.3. Alte studii specifice	*0,00*	0,00	*0,00*
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2.000,00	420,00	2.420,00
3.3.	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	8.000,00	1.680,00	9.680,00
3.5.	Proiectare	135.000,00	28.350,00	163.350,00
	3.5.1. Tema de proiectare	*0,00*	0,00	*0,00*
	3.5.2. Studiul de prefezabilitate	*0,00*	0,00	*0,00*
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	*35.000,00*	7.350,00	*42.350,00*
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	*3.000,00*	630,00	*3.630,00*
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	*18.000,00*	3.780,00	*21.780,00*
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	*79.000,00*	16.590,00	*95.590,00*
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	30.000,00	6.300,00	36.300,00
3.7.	Consultanta	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.7.2. Auditul financiar	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.8.	Asistenţă tehnică	130.000,00	27.300,00	157.300,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	*25.000,00*	*5.250,00*	*30.250,00*
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoraul de Stat in Constructii	*15.000,00*	*3.150,00*	*18.150,00*
	3.8.2. Dirigentie de santier	*95.000,00*	*19.950,00*	*114.950,00*
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
TOTAL CAPITOL III		**310.000,00**	**65.100,00**	**375.100,00**
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Construcţii şi instalaţii	8.160.719,55	1.713.751,11	9.874.470,66
	ACTIVITATI DE BAZA	6.649.403,75	1.396.374,79	8.045.778,54
4.1.1	*4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4.1.2	*4.1.2. Rezistenta*	*2.193.750,00*	*460.687,50*	*2.654.437,50*
4.1.3	*4.1.3. Arhitectura*	*2.805.703,75*	*589.197,79*	*3.394.901,54*
4.1.4	*4.1.4. Instalatii*	*1.649.950,00*	*346.489,50*	*1.996.439,50*

	ACTIVITATI CONEXE	1.511.315,80	317.376,32	1.828.692,12
4.1.1	*4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare*	*1.511.315,80*	*317.376,32*	*1.828.692,12*
4.1.2	*4.1.2. Rezistenta*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4.1.3	*4.1.3. Arhitectura*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4.1.4	*4.1.4. Instalatii*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	158.000,00	33.180,00	191.180,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj	1.020.500,00	214.305,00	1.234.805,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	283.613,00	59.558,73	343.171,73
4.5.	Dotări	563.850,00	118.408,50	682.258,50
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL IV		**10.186.682,55**	**2.139.203,34**	**12.325.885,89**
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli			
5.1.	Organizare de şantier	60.000,00	12.600,00	72.600,00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	*60.000,00*	*12.600,00*	*72.600,00*
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	*0,00*	*0,00*	*0,00*
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	105.467,68	0,00	105.467,68
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,1% din C+M)	9.587,97	0,00	9.587,97
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritorului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,5% din C+M)	47.939,85	0,00	47.939,85
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0,5% din C+M)	47.939,85	0,00	47.939,85
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	Diverse si neprevazute (10%)	479.398,48	100.673,68	580.072,16
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	20.000,00	4.200,00	24.200,00
TOTAL CAPITOL V		**664.866,15**	**117.473,68**	**782.339,83**
	CAPITOLUL 6 Cheltuiele pentru probe tehnologice si teste			
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL VI		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea			
7.1.	Cheltuielile aferente marjei de buget sunt in cuantum de 25% din valoarea cumulata a cheltuielilor prevazute la cap./subcap. 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4, 5.1.1.	537.446,63	112.863,79	650.310,42
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL VII		**537.446,63**	**112.863,79**	**650.310,42**
TOTAL GENERAL		**12.908.245,33**	**2.688.583,31**	**15.596.828,64**
din care C+M (1.2+1.3+1.4.+2+4.1.+4.2.+5.1.1)		**9.587.969,55**	**1.821.714,21**	**11.409.683,77**

In preturi la data de 04.06.2025, 1 euro = 5,0558
Data: 02.06.2025

BENEFICIAR,
MUNICIPIUL ARAD

ÎNTOCMIT,
SC COLOSAL DEVIZ SRL
dpl.ing.Borlea Calin

Pr.nr:30/2025

Faza: S.F.+DTAC+PTH

Denumirea:CONSTRUIRE SALA DE SPORT P+1E Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

DEVIZE FINANCIARE
CAP. 3 SI 5

Nr.crt.	Denumire devizului financiar	Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	5	6
	CAPITOLUL 3			
3.1.	**Studii**	**5.000,00**	**1.050,00**	**6.050,00**
	3.1.1. Studii de teren	5.000,00	1.050,00	6.050,00
	3.1.1.1. Studiu geotehnic	*1.500,00*	*315,00*	*1.815,00*
	3.1.1.2. Studiu topografic	*3.500,00*	*735,00*	*4.235,00*
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	0,00	*0,00*	0,00
	3.1.3. Alte studii specifice	0,00	*0,00*	0,00
3.2.	**Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii**	**2.000,00**	**242,00**	**2.242,00**
3.3.	**Expertiza tehnica**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
3.4.	**Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor**	**8.000,00**	**968,00**	**8.968,00**
3.5.	**Proiectare**	**135.000,00**	**28.350,00**	**163.350,00**
	3.5.1. Tema de proiectare	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.5.2. Studiul de prefezabilitate	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	*35.000,00*	*7.350,00*	*42.350,00*
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	*3.000,00*	*630,00*	*3.630,00*
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	*18.000,00*	*3.780,00*	*21.780,00*
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	*79.000,00*	*16.590,00*	*95.590,00*
3.6.	**Organizarea procedurilor de achizitie**	**30.000,00**	**6.300,00**	**36.300,00**
3.7.	**Consultanta**	**0,00**	**0,00**	**0,00**
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.7.1.1 Managementul de proiect pentru pregatirea dosarului de finantare a obiectivului de investitii	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.7.1.2 Managementul de proiect pentru implementarea proeictului de finantare a obiectivului de investitii	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.7.2. Auditul financiar	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.8.	**Asistenţă tehnică**	**130.000,00**	**27.300,00**	**157.300,00**
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	*25.000,00*	*5.250,00*	*30.250,00*
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoraul de Stat in Constructii	*15.000,00*	*3.150,00*	*18.150,00*
	3.8.2. Dirigentie de santier	*95.000,00*	*19.950,00*	*114.950,00*
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
Total capitol 3		**310.000,00**	**64.210,00**	**374.210,00**
	CAPITOLUL 5			
5.1.	**Organizare de şantier**	**60.000,00**	**12.600,00**	**72.600,00**
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	*60.000,00*	*12.600,00*	*72.600,00*
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	*0,00*	*0,00*	*0,00*
5.2.	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**105.467,68**	**0,00**	**105.467,68**
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,1% din C+M)	9.587,97	0,00	9.587,97
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritorului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,5% din C+M)	47.939,85	0,00	47.939,85
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0,5% din C+M)	47.939,85	0,00	47.939,85
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	**Diverse si neprevazute 5%**	**479.398,48**	**100.673,68**	**580.072,16**
5.4.	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**20.000,00**	**4.200,00**	**24.200,00**
Total capitol 5		**664.866,15**	**117.473,68**	**782.339,83**
TOTAL GENERAL		**974.866,15**	**181.683,68**	**1.156.549,83**

INTOCMIT,
dpl.ing.Borlea Calin

Pr.nr: 30/2025

Faza: S.F.+DTAC+PTH

Denumirea:CONSTRUIRE SALA DE SPORT P+1E Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

Anexa 8

CENTRALIZATOR OBIECTE

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fară TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	Centralizator financiar obiecte			
	Obiect nr. OB01 CONSTRUIRE SALA DE SPORT	8.210.653,75	1.724.237,29	9.934.891,04
	Obiect nr. OB02 LUCRARI CONEXE	3.185.278,80	668.908,55	3.854.187,35
TOTAL deviz pe obiecte		**11.395.932,55**	**2.393.145,84**	**13.789.078,39**

In preturi la data de 04.06.2025, 1 euro = 5,0558
Data: 02.06.2025

INTOCMIT,
dpl.ing.Borlea C

Pr.nr: 30/2025

Faza: S.F.+DTAC+PTH

Denumirea:CONSTRUIRE SALA DE SPORT P+1E Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

Anexa 8

Obiect nr. OB01 CONSTRUIRE SALA DE SPORT

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Construcţii şi instalaţii			
	4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	0,00	0,00	0,00
	4.1.2. Rezistenta	2.193.750,00	460.687,50	2.654.437,50
	4.1.3. Arhitectura	2.805.703,75	589.197,79	3.394.901,54
	4.1.4. Instalatii	1.649.950,00	346.489,50	1.996.439,50
	4.1.5. Instalatii PSI	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1.		**6.649.403,75**	**1.396.374,79**	**8.045.778,54**
	II.MONTAJ			
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	158.000,00	33.180,00	191.180,00
TOTAL II - subcap. 4.2.		**158.000,00**	**33.180,00**	**191.180,00**
	III.PROCURARE			
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj	1.020.500,00	214.305,00	1.234.805,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	0,00	0,00	0,00
4.5.	Dotări	382.750,00	80.377,50	463.127,50
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**1.403.250,00**	**294.682,50**	**1.697.932,50**
TOTAL deviz pe obiect (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		**8.210.653,75**	**1.724.237,29**	**9.934.891,04**

In preturi la data de 04.06.2025, 1 euro = 5,0558

Data: 02.06.2025

INTOCMIT,

dpl.ing.Borlea ,n

Pr.nr: 30/2025
Faza: S.F.+DTAC+PTH

Denumirea:CONSTRUIRE SALA DE SPORT P+1E Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

Anexa 8

Obiect nr. OB02 LUCRARI CONEXE

Nr.crt.	Denumire capitole şi subcapitole de cheltuieli	Valoarea (fără TVA)	TVA	Valoarea (inclusiv TVA)
		Lei	Lei	Lei
1	2	3	4	5
	UTILITATI			
2.	Utilitati	850.000,00	178.500,00	1.028.500,00
TOTAL II - subcap. 4.2.		**850.000,00**	**178.500,00**	**1.028.500,00**
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Construcţii şi instalaţii			
	4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare	1.870.565,80	392.818,82	2.263.384,62
	4.1.2. Rezistenta	0,00	0,00	0,00
	4.1.3. Arhitectura	0,00	0,00	0,00
	4.1.4. Instalatii	0,00	0,00	0,00
	4.1.5. Instalatii PSI	0,00	0,00	0,00
TOTAL I - subcap. 4.1.		**1.870.565,80**	**392.818,82**	**2.263.384,62**
	II.MONTAJ			
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	0,00	0,00	0,00
TOTAL II - subcap. 4.2.		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	III.PROCURARE			
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj	0,00	0,00	0,00
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	283.613,00	59.558,73	343.171,73
4.5.	Dotări	181.100,00	38.031,00	219.131,00
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL III - subcap. 4.3.+4.4.+4.5.+4.6.		**464.713,00**	**97.589,73**	**562.302,73**
TOTAL deviz pe obiect (TOTAL I+TOTAL II+TOTAL III)		**3.185.278,80**	**668.908,55**	**3.854.187,35**

In preturi la data de 04.06.2025, 1 euro = 5,0558
Data: 02.06.2025

INTOCMIT,
dpl.ing.Borlea Calin

Pr.nr: 30/2025
Faza: SF+DTAC+PTH

Denumirea: CONSTRUIRE SALA DE SPORT P+1E Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE
OB. 1 - CONSTRUIRE SALA DE SPORT

04.06.2025 ***Curs BNR euro = 5,0558*** ***Lei***

Nr. Crt.	*1. LUCRARI DE ARHITECTURA*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
	INCHIDERI EXTERIOARE				
1	Zidarie din blocuri BCA, grosime 25 cm, cu mortar	mc	1.500,00	100,75	151.123,50
2	Panouri sandwich, grosime 10 cm, rezistente la foc - pereti	mp	300,00	863,61	259.083,00
3	Panouri sandwich, grosime 10 cm, rezistente la foc - invelitoare	mp	350,00	1.309,11	458.188,50
4	COMPARTIMENTARI INTERIOARE				
5	Zidarie din blocuri BCA, grosime 25 cm, cu mortar	mc	1.500,00	43,89	65.835,00
6	Zidarie din blocuri BCA, grosime 15 cm, cu mortar	mc	1.600,00	13,97	22.352,00
7	Zidarie din blocuri BCA, grosime 10 cm, cu mortar	mc	1.650,00	2,86	4.719,00
8	Perete din gips-carton pe structura metalica proprie, placata din ambele parti	mp	180,00	8,58	1.544,40

9	Inchideri masca ghene de instalatii (intr-un singur strat) - perete gips carton pe structura metalica proprie, inclusiv accesorii de prindere si fixare grosime totala inchidere 5 cm	mp	120,00	2,31	277,20
10	Usa vizitare ghena instalatii, din structura metalica, pe fiecare nivel	buc	100,00	1,00	100,00
11	Compartimentare grupuri sanitare din placi HPL, h=2m, pe structura metalica proprie, inclusiv usi si sistem de prindere si fixare	mp	450,00	18,26	8.217,00
12	**PARDOSELI INTERIOARE/EXTERIOARE**				
13	Sapa elicopterizata cu microciment (hol), slab armata, grosime 5 cm	mc	450,00	35,09	15.790,50
14	Covor PVC pentru incaperi umede si vestiare (inclusiv plinta 10cm inaltime)	mp	160,00	135,54	21.686,02
15	Covor PVC sportiv pentru sala (inclusiv plinta 10cm inaltime)	mp	170,00	1.237,93	210.447,93
16	Profil semirotund pentru inchidere plinta din covor pvc	ml	25,00	228,36	5.709,00
17	Parchet laminat pentru trafic intens, grosime 1.4 cm, din HDF	mp	120,00	41,36	4.963,20
18	Sapa de egalizare, grosime 5 cm	mc	400,00	80,80	32.320,20
19	Strat de separare - folie polietilena	mp	10,00	3.138,41	31.384,10
20	Strat de separare - voal geotextil	mp	15,00	1.522,40	22.836,00
21	Polistiren extrudat 10 cm (inclusiv perimetral la perete 3cm), cota 0.00	mp	90,00	1.322,86	119.057,40
22	Fonoizolatie din polistiren expandat 3 cm (inclusiv perimetral la perete 3cm)	mp	30,00	93,61	2.808,30
23	Plinta din gresie ceramica pentru sapa elicopterizata si scara, inaltime 8 cm	mp	100,00	3,74	374,00

24	Gresie ceramica antiderapanta pentru trafic intens, grosime 1 cm (scara)	mp	180,00	10,27	1.849,32
25	Chit de rosturi pentru gresie	mp	30,00	14,01	420,42
26	Adeziv flexibil de gresie	mp	15,00	14,01	210,21
27	Plinta din duropolimer, rezistenta la foc, pentru trafic intens, inaltime 8 cm, cu canale de ascundere al cablurilor	ml	60,00	27,83	1.669,80
28	Folie protectie parchet, 0.6cm grosime	mp	15,00	41,36	620,40
29	Sapa elicopterizata cu sistem de microciment pentru exterior (terasa acces), slab armata, grosime 5 cm	mp	25,00	202,84	5.071,00
30	**TENCUIELI, ZUGRAVELI SI VOPSITORII INTERIOARE**				
31	Tencuieli interioare driscuite la pereti si stalpi, pe suprafete din zidarie de BCA si beton armat, cu mortar de var-ciment marca M10-T in grosime medie de 2 cm, inclusiv schela si grund sub tencuiala	mp	60,00	1.007,60	60.456,00
32	Tencuieli interioare driscuite la tavan, pe suprafeta din beton armat, cu mortar de var-ciment marca M10-T in grosime medie de 2 cm, inclusiv schela si grund sub tencuiala	mp	60,00	193,71	11.622,60
33	Vopsea lavabila interioara la pereti, 2 straturi, inclusiv grund specific	mp	35,00	2.024,57	70.860,02
34	Vopsea lavabila interioara la tavan, 2 straturi, inclusiv grund specific	mp	40,00	387,42	15.496,80
35	Placaj din covor pvc la pereti grupuri sanitare, dusuri pana la h=2.55m si partial hol pana la h=1.5m	mp	160,00	289,99	46.398,00
36	Adeziv rezistent la umiditate pentru covor pvc	mp	30,00	289,99	8.699,63

37	**FINISAJ FATADE**				
38	Soclu placat cu polistiren extrudat 15 cm	mp	130,00	25,08	3.260,40
39	Fundatii placate cu polistiren extrudat 8 cm	mp	80,00	152,02	12.161,60
40	Strat suport adeziv pentru termoizolatie soclu si fundatii din polistiren extrudat	mp	30,00	177,10	5.313,00
41	Strat suport adeziv pentru spaclu armat cu plasa din fibra de sticla pentru polisitren extrudat, 2 straturi	mp	35,00	177,10	6.198,50
42	Tencuiala hidrofoba, pe baza de rasina sintetica cu agregate minerale pentru soclu	mp	50,00	25,08	1.254,00
43	Membrana cu crampoane de protectie hidroizolatiei, inclusiv accesorii de prindere si fixare	mp	20,00	152,02	3.040,40
44	Termosistem cu vata minerala pentru fatade tencuite, pentru intranduri ferestre/usi, grosime 3 cm, inclusiv accesorii de prindere si fixare	mp	40,00	89,65	3.586,00
45	Termosistem cu vata minerala pentru fatade tencuite, montarea la inaltimi sub 17m, grosime 15 cm, inclusiv accesorii de prindere si fixare	mp	160,00	458,70	73.392,00
46	Strat suport adeziv pentru termoizolatie din vata minerala rigida	mp	30,00	548,35	16.450,50
47	Strat suport adeziv pentru spaclu armat cu plasa din fibra de sticla pentru vata minerala rigida (2 straturi)	mp	35,00	1.096,70	38.384,50
48	Tencuiala decorativa silicatica pentru exterior, cu granulatie mica, inclusiv grund specific	mp	50,00	548,35	27.417,50

49	Jaluzele decorative verticale (Reynaers) din placi compozit de aluminiu, pe structura metalica proprie, culoare galben (RAL 1005), inclusiv accesorii de prindere si fixare, dim. 5/10cm, inaltime variabila intre h=4.7-7.45m	buc	500,00	158,00	79.000,00
50	Glaf metalic	ml	100,00	979,00	97.900,00
51	Umbrire terasa din jaluzele decorative orizontale (Reynaers) din placi compozit de aluminiu, pe structura metalica proprie, culoare galben (RAL 1005), inclusiv accesorii de prindere si fixare, dim. 5/10cm, lungime variabila intre L=2.25-3.45m	buc	500,00	54,00	27.000,00
52	Glaf metalic	ml	100,00	181,20	18.120,00
53	**FINISAJE TERASE NECIRCULABILE**				
54	Termoizolatie din polistiren extrudat 2 cm (orizontal la atic)	mp	20,00	12,10	242,00
55	Termoizolatie din polistiren extrudat 5 cm (vertical la atic)	mp	50,00	39,51	1.975,60
56	Termoizolatie din polistiren extrudat 25 cm	mp	220,00	106,70	23.474,00
57	Strat suport adeziv pentru termoizolatie atic din polistiren extrudat	mp	30,00	39,51	1.185,36
58	Bariera de vapori, orizontal pe planseu si vertical pe attic	mp	20,00	158,31	3.166,24
59	Strat de difuzie cu strat de protectie termoizolatiei (orizontal pe planseu si vertical pe atic)	mp	20,00	158,31	3.166,24
60	Sapa armata de panta, min. 5 cm, cu panta min. 2.5% (estimativ, sectiune variabila)	mc	400,00	5,34	2.134,00

61	Hidroizolatie - membrana PVC 1.8mm, fixata mecanic si prin sudura, pe suprafete orizontale si pe atic	mp	50,00	158,31	7.915,60
62	Strat de protectie membranei - voal geotextil	mp	25,00	106,70	2.667,50
63	Finisaj din pietris, 3cm grosime	mc	300,00	3,20	960,30
64	HIDROIZOLATII PE SOL		0,00		0,00
65	Hidroizolatie lichida fundatii, membrana flexibila pe baza de ciment si latex (2 straturi), inclusiv grund	mp	12,00	5.232,26	62.787,12
66	Strat de separare - folie polietilena, 2 straturi (sub placa 0.00)	mp	10,00	3.232,02	32.320,20
67			0,00		0,00
68	CONFECTII METALICE		2.000,00		0,00
69	Profil de pornire soclu din aluminiu perforat cu picurator, inclusiv accesorii de prindere si fixare	ml	15,00	157,41	2.361,15
70	Tabla protectie atic, inclusiv accesorii de prindere si fixare, latime i=47cm	ml	80,00	33,11	2.648,80
71	Profil din aluminiu pentru sistem de panouri sandwich, din care:	ml	60,00	832,21	49.932,30
72	Preaplin de urgenta 40/20/120 cm din tabla inox	buc	200,00	7,00	1.400,00
73	Scara de pisica, metalica, vopsita, inclusiv accesorii de prindere si fixare, h=6.5m	buc	4.000,00	1,00	4.000,00
74	Balustrada interioara metalica la scara si podest, vopsita, inclusiv accesorii de prindere si fixare, h=0.9m	ml	450,00	10,34	4.653,00
75			0,00		0,00
76	PROFILE PVC (inchidere termosistem)		0,00		0,00
77	Profil PVC cu picurator ascuns, armat cu plasa din fibra de sticla pentru ferestre/usi	ml	30,00	45,87	1.376,10

78	Coltar PVC, armat cu plasa din fibra de sticla pentru ferestre/usi/colturi	ml	30,00	97,46	2.923,80
79	Profil PVC, armat cu plasa din fibra de sticla pentru conexiune glaf	ml	30,00	38,28	1.148,40
80	Profil PVC armat cu plasa din fibra de sticla pentru conexiune attic	ml	30,00	66,22	1.986,60
81	Profil din PVC de etansare tamplarie pentru interior/exterior, armat cu plasa din fibra de sticla	ml	30,00	189,20	5.676,00
82			0,00		0,00
83	TAMPLARII EXTERIOARE (VEZI TABLOU TAMPLARIE si OFERTA!)		0,00		0,00
84	Fereastra exterioara din profile PVC si geam termopan, 3 straturi	mp	1.800,00	235,84	424.512,00
85	Usa intrare din aluminiu si geam termopan, 3 straturi, cu toc metalic, montate in zid de orice fel, inclusi accesorii	mp	2.000,00	16,72	33.440,00
86	Glafuri exterioare din tabla aluminiu, montate la ferestre, latime 20cm	ml	120,00	38,28	4.593,60
87			0,00		0,00
88	TAMPLARII INTERIOARE (VEZI TABLOU TAMPLARIE si OFERTA!)		0,00		0,00
89	Usa din aluminiu si geam termopan, 3 straturi, cu toc metalic, montata in zid de orice fel, inclusi accesorii	mp	2.000,00	4,17	8.349,00
90	Usa din pvc si geam termopan, 3 straturi, cu toc metalic, montata in zid de orice fel, inclusi accesorii	mp	2.000,00	16,94	33.880,00
91	Luminator interior din profile PVC	mp	3.500,00	1,76	6.160,00
	TOTAL 1				**2.805.703,75**

Nr. Crt.	*2. LUCRARI INSTALATII*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Copuri de iluminat led si cu senzor unde este cazul	buc	350,00	82,00	28.700,00
2	Instalatie curenti tari	mp	200,00	1.410,00	282.000,00
3	Instalatie curenti slabi (detectie, supraveghere, internet)	mp	170,00	1.410,00	239.700,00
5	Sistem paratrazent	buc	50.000,00	1,00	50.000,00
6	Instalatie de pamantare	mp	30,00	1.410,00	42.300,00
7	Instalatie alimentare apa rece si calda	mp	150,00	1.410,00	211.500,00
8	Instalatie canalizare menajera	mp	180,00	1.410,00	253.800,00
9	Instalatie canalizare pluviala	mp	120,00	1.410,00	169.200,00
10	Obiecte sanitare	buc	1.500,00	84,00	126.000,00
11	Instalatie de ventilatii	mp	100,00	1.410,00	141.000,00
12	Incalzire tubulaturi	mp	75,00	1.410,00	105.750,00
TOTAL 2					**1.649.950,00**

Nr. Crt.	*3. ECHIPAMENTE INSTALATII*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Sistem fotovoltaic 80,64 kW	buc	280.000,00	1	280.000,00
2	Boiler termoelectric capacitate 300 litri, conform fisa tehnica	buc	2.000,00	2	4.000,00
3	Boiler termoelectric capacitate 500 litri, conform fisa tehnica	buc	3.150,00	2	6.300,00
4	Panou solar plan 2,7mp,	buc	2.000,00	8	16.000,00
5	Bazin de retentie ape pluviale 40 mc, montaj ingropat, din PAFS	buc	50.000,00	1	50.000,00
6	Centrala tratare aer	buc	240.000,00	1	240.000,00
7	Unitati externe alimentare baterie CTA	buc	125.000,00	1	125.000,00

8	Unitati externe sistem incalzire-racire	buc	175.750,00	1	175.750,00
9	Ducturi de incalzire - racire, capacitate maxima 5.6 kW	buc	3.500,00	8	28.000,00
10	Ducturi de incalzire - racire, capacitate maxima 28 kW	buc	15.550,00	4	62.200,00
11	Convector electric	buc	500,00	4	2.000,00
12	Destratificator	buc	1.750,00	3	5.250,00
13	Separator hidrocarburi	buc	18.000,00	1	18.000,00
14	Statie de incarcare auto 22kw	buc	5.000,00	1	5.000,00
15	Ventilator extractie aer viciat	buc	500,00	6	3.000,00
TOTAL 3					**1.020.500,00**

Nr. Crt.	*4. MONTAJ ECHIP. INSTALATII*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Montare sistem fotovoltaic	buc	28.000,00	1	28.000,00
2	Montare Boiler	buc	500,00	4	2.000,00
3	Montare panouri solare	buc	800,00	8	6.400,00
4	Montare bazin de retentie	buc	15.000,00	1	15.000,00
5	Montare centrala tratare aer	buc	35.000,00	1	35.000,00
6	Montare unitati externe alimentare baterie CTA	buc	21.000,00	1	21.000,00
7	Montare unitati externe sistem incalzire-racire	buc	18.000,00	1	18.000,00
8	Montare ducturi de incalzire - racire, capacitate maxima 5.6 kW	buc	1.200,00	8	9.600,00
9	Montare ducturi de incalzire - racire, capacitate maxima 28 kW	buc	3.000,00	4	12.000,00
10	Montare convector electric	buc	500,00	4	2.000,00
11	Montare destratificator	buc	500,00	3	1.500,00
12	Montare separator	buc	5.000,00	1	5.000,00

13	Montare statie incarcare auto	buc	1.600,00	1	1.600,00
14	Montare ventilator extractie aer viciat grupuri sanitare	buc	150,00	6	900,00
	TOTAL 4				**158.000,00**

Nr. Crt.	*5. STRUCTURA*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Sapaturi	m³	100,00	700,00	70.000,00
2	Umpluturi	m³	120,00	920,00	110.400,00
3	Compactari	m³	25,00	350,00	8.750,00
4	Betoane	m³	600,00	500,00	300.000,00
5	Cofraje	m²	60,00	800,00	48.000,00
6	Armatura	kg	6,00	53.000,00	318.000,00
7	Structura metalica	kg	15,00	77.000,00	1.155.000,00
8	Automacara	m²	400,00	384,00	153.600,00
9	Transport	t	50,00	600,00	30.000,00
	TOTAL 5				**2.193.750,00**

Nr. Crt.	*4. DOTARI*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Cos de gunoi metalic cu capac batant	buc	350,00	9	3.150,00
2	Dulap vestiar metalic din tabla decapata, cu 6 usi (3 randuri), 60/45/150 cm (vestiar copii)	buc	1.000,00	2	2.000,00
3	Dulap vestiar metalic din tabla decapata, cu 9 usi (3 randuri), 89/45/150 cm (vestiar copii)	buc	1.300,00	12	15.600,00
4	Dulap vestiar metalic din tabla decapata, cu 10 usi (2 randuri), 150/50/180 cm (vestiar cadre)	buc	1.500,00	2	3.000,00

5	Banca metalica vestiar cu asezut din lemn, 150/30/40 cm	buc	600,00	12	7.200,00
6	Banca metalica hidrofoba dus cu asezut din lemn, 150/30/40 cm	buc	1.350,00	4	5.400,00
7	Raft metalic de depozitare sub casa scari, 175/45/150cm	buc	600,00	1	600,00
8	Dulap cu usi depozitare materiale curatenie 138/60/255cm	buc	500,00	1	500,00
9	Raft arhiva PAL/MDF 180/45/150cm	buc	600,00	2	1.200,00
10	Gradene mobile retractabile, structura metalica cu parti pline din placaj mesteacan, melaminat si ignifugat, cu scara acces centrala, accesori si balustrade, 4 randuri, 740/360/180cm	buc	75.000,00	1	75.000,00
11	Gradene mobile retractabile, structura metalica cu parti pline din placaj mesteacan, melaminat si ignifugat, cu scara acces centrala, accesori si balustrade, 4 randuri, 890/360/180cm	buc	90.000,00	1	90.000,00
12	Poarta mini fotbal din otel, cu placa din polipropilena, ochiuri 10/10cm	buc	1.500,00	2	3.000,00
13	Spalier gimnastica din lemn 230/85/15cm	buc	1.600,00	10	16.000,00
14	Saltea gimnastica, burete densitate mare 90kg/33, husa din piele sintetica (PU/PVC) 200/85/10cm	buc	500,00	10	5.000,00
15	Consola rabatabila cu cos de baschet suspendat, cu fixare in tavan, din otel, panou plexiglas 180/105cm cu cadru metalic si marcaj regulamentar	buc	1.800,00	2	3.600,00

16	Set de 2 stalpi multifunctionali din otel 120/100/250cm cu fileu din polipropilena pentru volei 950/100cm cu cablu din otel si protectii din burete cu husa din piele sintetica pentru stalpi	buc	2.500,00	1	2.500,00
17	Masa ping pong	buc	2.500,00	4	10.000,00
18	Lada gimnastica	buc	3.000,00	1	3.000,00
19	Trambulina	buc	2.000,00	1	2.000,00
20	Bara tractiuni	buc	1.500,00	1	1.500,00
21	Banda alergare electrica	buc	6.000,00	4	24.000,00
22	Mingi pentru sport	buc	300,00	10	3.000,00
23	Tabela scor electronica	buc	6.000,00	1	6.000,00
24	Uscatoare par	buc	500,00	4	2.000,00
25	Dozator apa	buc	1.500,00	1	1.500,00
26	Stergatoare picioare	buc	3.000,00	3	9.000,00
27	Plasa protectie in spatele portilor	buc	1.200,00	2	2.400,00
28	Sistem de sonorizare	buc	84.600,00	1	84.600,00
TOTAL 4					**382.750,00**

Total general			***8.210.653,75***
		euro	***1.624.006,83***

INTOCMIT,
dpl.ing.Borlea Calin

Pr.nr: 30/2025
Faza: SF+DTAC+PTH

Denumirea: CONSTRUIRE SALA DE SPORT P+1E Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

EVALUAREA LUCRĂRILOR DE INVESTIŢIE
OB. 2 - LUCRARI CONEXE SALA DE SPORT

04.06.2025 ***Curs BNR euro = 5,0558*** ***Lei***

Nr. Crt.	*1. UTILITATI*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei] fara TVA
1	Bransament de apa	buc	50.000,00	1,00	50.000,00
2	Bransament de canalizare	buc	300.000,00	1,00	300.000,00
3	Bransament energie electrica	buc	50.000,00	1,00	50.000,00
4	Bransament gaze naturale	buc	30.000,00	1,00	30.000,00
5	Bransare utilitati telecomunicatii	buc	20.000,00	1,00	20.000,00
6	Post trafo, inclusiv cablul de racordare	buc	400.000,00	1,00	400.000,00
	TOTAL 1				**850.000,00**

Nr. Crt.	*2. AMENAJARI EXTERIOARE*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Pavaj din dale betonate, 6 cm inaltime, pentru alei pietonale	mp	200,00	619,20	123.840,00
2	Pavaj din dale betonate, 8 cm inaltime, pentru parcari	mp	250,00	538,56	134.640,00
3	Dale betonate 115/50/6cm	buc	300,00	30,00	9.000,00
4	Pat de nisip Ø2 mm egalizare sub dale betonate, 5 cm grosime	mc	150,00	114,89	17.233,20
5	Strat de baza din nisip 2 mm cu lapte de mortar, 20 cm grosime	mc	150,00	151,55	22.732,80
6	Borduri din beton pentru trotuare, in acelasi sistem ca dale betonate	ml	50,00	421,74	21.087,00

7	Borduri din beton pentru alei asfaltate, in acelasi sistem ca dale betonate	ml	50,00	425,37	21.268,50
8	Parcari asfaltate	mp	300,00	1.037,96	311.388,00
9	Vopseaua pentru marcaje rutiere (locuri de parcare), rezistenta la trafic, hidrocarburi, apa	mp	60,00	8,58	514,80
10	Opritor pentru masina, destinat protectiei parcarii	buc	200,00	31,00	6.200,00
11	Pietris decorativ Ø3cm, strat grosime 5 cm	mc	500,00	4,76	2.381,50
12	Sapaturi	mc	100,00	955,00	95.500,00
13	Fundatie balast	mc	120,00	554,00	66.480,00
14	Borduri 15x25	ml	50,00	411,00	20.550,00
15	Borduri 10x15	ml	40,00	298,00	11.920,00
16	Rigola scafa	ml	200,00	120,00	24.000,00
17	Guri de scurgere	buc	600,00	6,00	3.600,00
18	Fundatie din beton C25/30	mc	600,00	12,30	7.380,00
19	Fundatie balast stabilizat 6%	mc	150,00	368,00	55.200,00
20	Pavele autoblocanet 10 cm	mp	300,00	1.503,00	450.900,00
21	Poarta glisanta automata	buc	35.000,00	1,00	35.000,00
22	Iluminat arhitectural	mp	50,00	1.410,00	70.500,00
TOTAL 2					**1.511.315,80**

Nr. Crt.	***3. AMENAJARE SPATII VERZI***	**U.M.**	**Preţ / U.M. [lei]**	**Cantitate**	**Valoare inv. [lei]**
1	Gazon cu sistem de irigare si automatizare	mp	165,00	1870	308.550,00
2	Conifere pentru gard viu (Thuja Occidentalis)	buc	150,00	127	19.050,00
3	Tilia cordata (Tei)	buc	250,00	9	2.250,00
4	Platanus acerifolia (Platanul englezesc)	buc	1.000,00	7	7.000,00
5	Pin rosu japonez Jane Kluis, dimensiune mica (1m inaltime maturitate)	buc	800,00	12	9.600,00
6	Pin rosu japonez (Pinus Densiflora) Low Glow, dimensiune medie (2m inaltime maturitate)	buc	800,00	10	8.000,00

7	Pin japonez Umbraculifera, cu forma de umbrela, dimensiune medie spre mare (pana la 5m inaltime)	buc	800,00	6	4.800,00
	TOTAL 3				**359.250,00**

Nr. Crt.	*4. DOTARI*	U.M.	Preţ / U.M. [lei]	Cantitate	Valoare inv. [lei]
1	Canapea 3 locuri, structura metalica, tapitata cu material textil, 180/80/68 cm	buc	2.500,00	1	2.500,00
2	Fotoliu, structura metalica, tapitat cu material textil, 70/70/68 cm	buc	1.200,00	2	2.400,00
3	Masuta de cafea PAL/MDF, 100/50/40cm	buc	800,00	1	800,00
4	Masa consiliu pentru sedinte, structura metalica cu blat din PAL 25mm, 240/100/75cm	buc	2.500,00	1	2.500,00
5	Scaune de birou cu suport spate, structura metalica, tapitate cu material textil , 42.5/57/96cm	buc	600,00	12	7.200,00
6	Mobila pentru oficiu, din care:		0,00		0,00
7	Blat bucatarie din PAL, laminat, aspect de stejar, 186/63.5/2.8cm, cu accesori	buc	5.000,00	1	5.000,00
8	Panou antistropire din sticla colorata 186/55/0.5cm	buc	500,00	1	500,00
9	Corpuri inferioare din PAL, 120/60/87cm	buc	1.500,00	1	1.500,00
10	Corpuri superioare suspendate din PAL, 186/32/75cm	buc	1.200,00	1	1.200,00
11	Frigider, clasa E, volum 90l, 54/59/84cm	buc	2.000,00	1	2.000,00
12	Microunde, 700W, volum 20l, 45/35/25cm	buc	500,00	1	500,00
13	Banca exterioara 200/45/45cm din cadru de beton armat, tratat de exterior, cu sezutul din dulapi de lemn decorativi, tratati de exterior, inclusiv accesori de prindere si fixare	buc	1.800,00	13	23.400,00
14	Banca exterioara Ø130/45cm din cadru de beton armat arhitectural, finisat cu mozaic lustruit, tratat de exterior	buc	1.600,00	5	8.000,00

15	Cos de gunoi exterior 100l, 45/45/85cm, din tabla zincata acoperita cu pulbere metalica, inclusiv accesori de prindere si fixare	buc	1.200,00	8	9.600,00
16	Masina de curatenie	buc	20.000,00	1	20.000,00
17	Ochelari VR	buc	4.000,00	1	4.000,00
18	Ecran de prezentare 4x3 m	buc	90.000,00	1	90.000,00
TOTAL 4					**181.100,00**

Nr. Crt.	***5. ECHIPAMENTE FARA MONTAJ***	**U.M.**	**Preţ / U.M. [lei]**	**Cantitate**	**Valoare inv. [lei] fara TVA**
1	VAN electric 9 locuri	buc	283.613,00	1,00	283.613,00
TOTAL 5					**283.613,00**

Total general			***3.185.278,80***
		euro	***630.024,68***

INTOCMIT,
dpl.ing.Borlea Calin

Pr.nr: 30/2025
Faza: S.F.+DTAC+PTH

Denumirea:CONSTRUIRE SALA DE SPORT P+1E Arad, Str. Cetatii F.N., jud. Arad

Anexa7

DEVIZ GENERAL - SCENARIUL 2

Privind cheltuielile necesare realizarii investitiei
conform HGR 907 / 2016

Nr. Crt.	Denumire capitolelor si subcapitolelor de cheltuieli	Valoarea (fără TVA) Lei	TVA Lei	Valoarea (inclusiv TVA) Lei
1	2	3	4	5
	CAPITOLUL 1 Cheltuieli ptr.obtinerea si amenajarea terenului			
1.1.	Obţinerea terenului	0,00	0,00	0,00
1.2.	Amenajarea terenului	359.250,00	75.442,50	434.692,50
1.3.	Amenajări ptr. protecţia mediului si aducerea terenului la starea initiala	0,00	0,00	0,00
1.4.	Cheltuieli pentru relocarea/protectia utilitatilor	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL I		**359.250,00**	**75.442,50**	**434.692,50**
	CAPITOLUL 2 Cheltuieli ptr.asigurarea utilitatilor necesare obiectivului			
2.1.	Utilitati	552.000,00 0,00	115.920,00 0,00	667.920,00 0,00
TOTAL CAPITOL II		**552.000,00**	**115.920,00**	**667.920,00**
	CAPITOLUL 3 Cheltuieli ptr.proiectare si asistenta tehnica			
3.1.	Studii	5.000,00	1.050,00	6.050,00
	3.1.1. Studii de teren	*5.000,00*	1.050,00	*6.050,00*
	3.1.2. Raport privind impactul asupra mediului	*0,00*	0,00	*0,00*
	3.1.3. Alte studii specifice	*0,00*	0,00	*0,00*
3.2.	Documentatii-suport si cheltuieli pentru obtinerea de avize, acorduri si autorizatii	2.000,00	420,00	2.420,00
3.3.	Expertiza tehnica	0,00	0,00	0,00
3.4.	Certificarea performantei energetice si auditul energetic al cladirilor	8.000,00	1.680,00	9.680,00
3.5.	Proiectare	135.000,00	28.350,00	163.350,00
	3.5.1. Tema de proiectare	*0,00*	0,00	*0,00*
	3.5.2. Studiul de prefezabilitate	*0,00*	0,00	*0,00*
	3.5.3. Studiu de fezabilitate/documentatie de avizare a lucrarilor de interventii si deviz general	*35.000,00*	7.350,00	*42.350,00*
	3.5.4. Documentatiile tehnice necesare in vederea obtinerii avizelor/acordurilor/autorizatiilor	*3.000,00*	630,00	*3.630,00*
	3.5.5. Verificarea tehnica de calitate a proiectului tehnic si a detaliilor de executie	*18.000,00*	3.780,00	*21.780,00*
	3.5.6. Proiect tehnic si detalii de executie	*79.000,00*	16.590,00	*95.590,00*
3.6.	Organizarea procedurilor de achizitie	30.000,00	6.300,00	36.300,00
3.7.	Consultanta	0,00	0,00	0,00
	3.7.1. Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii	*0,00*	*0,00*	*0,00*
	3.7.2. Auditul financiar	*0,00*	*0,00*	*0,00*
3.8.	Asistenţă tehnică	130.000,00	*27.300,00*	157.300,00
	3.8.1. Asistenta tehnica din partea proiectantului	*25.000,00*	*5.250,00*	*30.250,00*
	3.8.1.1. pe perioada de executie a lucrarilor	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
	3.8.1.2. pentru participarea proiectantului la fazele incluse in programul de control al lucrarilor de executie, avizat de catre Inspectoraul de Stat in Constructii	*15.000,00*	*3.150,00*	*18.150,00*
	3.8.2. Dirigentie de santier	*95.000,00*	*19.950,00*	*114.950,00*
	3.8.3. Coordonator in materie de securitate si sanatate	*10.000,00*	*2.100,00*	*12.100,00*
TOTAL CAPITOL III		**310.000,00**	**65.100,00**	**375.100,00**
	CAPITOLUL 4 Cheltuieli ptr.investitia de baza			
4.1.	Construcţii şi instalaţii	9.214.124,55	1.934.966,16	11.149.090,71
	ACTIVITATI DE BAZA	7.702.808,75	1.617.589,84	9.320.398,59
4.1.1	*4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4.1.2	*4.1.2. Rezistenta*	*2.730.750,00*	*573.457,50*	*3.304.207,50*
4.1.3	*4.1.3. Arhitectura*	*3.237.508,75*	*679.876,84*	*3.917.385,59*
4.1.4	*4.1.4. Instalatii*	*1.734.550,00*	*364.255,50*	*2.098.805,50*

	ACTIVITATI CONEXE	1.511.315,80	317.376,32	1.828.692,12
4.1.1	*4.1.1. Terasamente, sistematizare pe verticala si amenajari exterioare*	*1.511.315,80*	*317.376,32*	*1.828.692,12*
4.1.2	*4.1.2. Rezistenta*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4.1.3	*4.1.3. Arhitectura*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4.1.4	*4.1.4. Instalatii*	*0,00*	*0,00*	*0,00*
4.2.	Montaj utilaje, echipamente tehnologice si functionale	230.900,00	48.489,00	279.389,00
4.3.	Utilaje, echipamente tehnologice şi functionale care necesita montaj	1.945.744,00	408.606,24	2.354.350,24
4.4.	Utilaje, echipamente tehnologice si functionale care nu necesita montaj si echipamente de transport	283.613,00	59.558,73	343.171,73
4.5.	Dotări	479.250,00	100.642,50	579.892,50
4.6.	Active necorporale	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL IV		**12.153.631,55**	**2.552.262,63**	**14.705.894,18**
	CAPITOLUL 5 Alte cheltuieli			
5.1.	Organizare de şantier	60.000,00	12.600,00	72.600,00
	5.1.1. Lucrari de constructii si instalatii aferente organizarii de santier	*60.000,00*	*12.600,00*	*72.600,00*
	5.1.2. Cheltuieli conexe organizarii de santier	*0,00*	*0,00*	*0,00*
5.2.	Comisioane, cote, taxe, costul creditului	114.579,03	0,00	114.579,03
	5.2.1. Comisioanele si dobanzile aferente creditului bancii finantatoare	0,00	0,00	0,00
	5.2.2. Cota aferenta ISC pentru controlul calitatii lucrarilor de constructii (0,1% din C+M)	10.416,27	0,00	10.416,27
	5.2.3. Cota aferenta ISC pentru controlul statului in amenajarea teritorului, urbanism si pentru autorizarea lucrarilor de constructii (0,5% din C+M)	52.081,37	0,00	52.081,37
	5.2.4. Cota aferenta Casei Sociale a Constructorilor-CSC (0,5% din C+M)	52.081,37	0,00	52.081,37
	5.2.5. Taxe pentru acorduri, avize conforme si autorizatia de construire/desfiintare	0,00	0,00	0,00
5.3.	Diverse si neprevazute (10%)	520.813,73	109.370,88	630.184,61
5.4.	Cheltuieli pentru informare si publicitate	20.000,00	4.200,00	24.200,00
TOTAL CAPITOL V		**715.392,76**	**126.170,88**	**841.563,64**
	CAPITOLUL 6 Cheltuiele pentru probe tehnologice si teste			
6.1.	Pregatirea personalului de exploatare	0,00	0,00	0,00
6.2.	Probe tehnologice si teste	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL VI		**0,00**	**0,00**	**0,00**
	CAPITOLUL 7 Cheltuieli aferente marjei de buget si pentru constituirea			
7.1.	Cheltuielile aferente marjei de buget sunt in cuantum de 25% din valoarea cumulata a cheltuielilor prevazute la cap./subcap. 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.1, 3.2, 3.3, 3.5, 3.7, 3.8, 4, 5.1.1.	635.794,08	133.516,76	769.310,83
7.2.	Cheltuieli pentru constituirea rezervei de implementare pentru ajustarea de pret	0,00	0,00	0,00
TOTAL CAPITOL VII		**635.794,08**	**133.516,76**	**769.310,83**
TOTAL GENERAL		**14.726.068,39**	**3.068.412,76**	**17.794.481,15**
din care C+M (1.2+1.3+1.4.+2+4.1.+4.2.+5.1.1)		**10.416.274,55**	**1.979.092,16**	**12.395.366,72**

In preturi la data de 04.06.2025, 1 euro = 5,0558
Data: 02.06.2025

BENEFICIAR,
MUNICIPIUL ARAD

ÎNTOCMIT,
SC COLOSAL DEVIZ SP'
dpl.ing.Borlea Cal