

MEMORIU TEHNIC GENERAL



BENEFICIAR:
CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU

PROIECTANT ELABORATOR:
S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L.



DENUMIREA PROIECTULUI:
“CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU”

FAZA:
PTH

NUMARUL PROIECTULUI:
007/2024

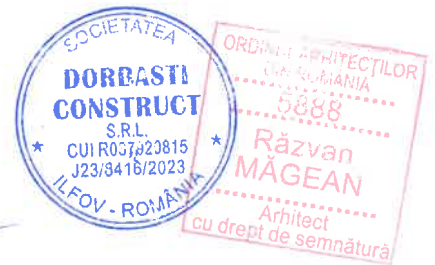
DATA:
09.2025

Lista de semnături

Sef proiect

Arh. Magean Razvan





Arhitectura

Arh. Neagu Anda



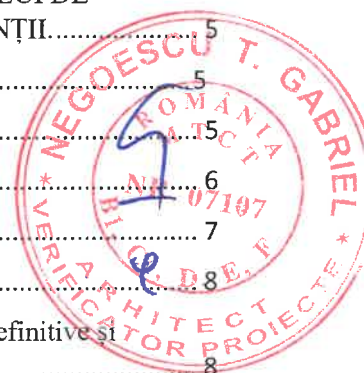
Arhitectura

Arh. Toroimac Vladut

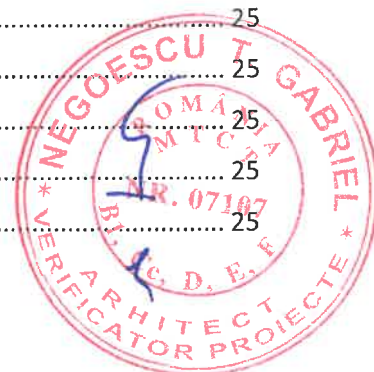


CUPRINS

1.1. DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITIEI.....	5
1.2. AMPLASAMENTUL.....	5
1.3. ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INVESTITII	5
1.4. ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE.....	5
1.5. INVESTITORUL.....	5
1.6. BENEFICIARUL INVESTITIEI.....	5
1.7. ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE.....	5
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBAT(E) ÎN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRĂRILOR DE INTERVENȚII.....	5
2.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI, CUPRINZÂND:.....	5
a) descrierea amplasamentul;.....	5
b) topografia;.....	6
d) geologia, seismicitatea;.....	7
e) devierile și protejările de utilități afectate;.....	8
f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;.....	8
g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;.....	8
h) căile de acces provizorii;.....	8
i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.....	8
2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ CUPRINZÂND:.....	8
a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;.....	8
b) varianta constructivă de realizare a investiției;.....	13
– structură;	13
– instalatii;	13
– dotări și instalații tehnologice, după caz;	21
– amenajări exterioare și sistematizare verticală.	24
– suprafețele.....	24
– construită desfășurată, construită la sol și utilă;	24
– înălțimile clădirilor și numărul de niveluri;.....	24



– volumul construcțiilor;	25
– procentul de ocupare a terenului - P.O.T;	25
– coeficientul de utilizare a terenului - C.U.T.	25
c) trasarea lucrărilor;	25
e) organizarea de șantier	25



1. INFORMATII GENERALE

1.1. DENUMIREA OBIECTULUI DE INVESTITIEI

“CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU”

1.2. AMPLASAMENTUL

TARA	ROMANIA
JUDETUL	GIURGIU
LOCALITATEA	CALUGARENI

1.3 ACTUL ADMINISTRATIV PRIN CARE A FOST APROBAT(A), IN CONDITIILE LEGII, STUDIUL DE FEZABILITATE/DOCUMENTATIA DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INVESTITII

HOTARARE DE CONSILIU LOCAL.

1.4 ORDONATORUL PRINCIPAL DE CREDITE

CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU

1.5 INVESTITORUL

CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU

1.6 BENEFICIARUL INVESTITIEI

CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU

1.7 ELABORATORUL PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUTIE

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L.



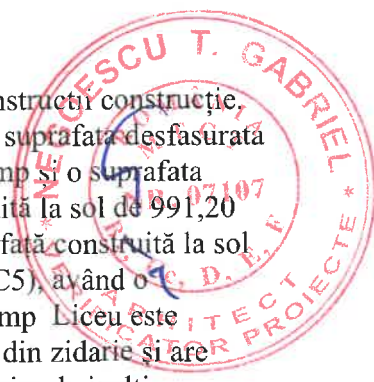
2. PREZENTAREA SCENARIULUI/OPTIUNII APROBATEI IN CADRUL STUDIULUI DE FEZABILITATE/DOCUMENTAȚIEI DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENȚII.

2.1. PARTICULARITĂȚI ALE AMPLASAMENTULUI, CUPRINZÂND:

a) descrierea amplasamentului;

Terenul are o forma neregulata si o suprafata de 22 551.00 mp.

Pe terenul ce face obiectul prezentei documentații sunt edificate 5 construcții construcție, respectiv un liceu (C1), având o suprafață construită la sol de 880,00 mp și o suprafață desfășurată de 1 760,00 mp, o anexa (C2), având o suprafață construită la sol de 219,50 mp și o suprafață desfășurată de 219,50 mp, o cantina și camin (C3), având o suprafață construită la sol de 991,20 mp și o suprafață desfășurată de 1 114,42 mp, o magazie (C4), având o suprafață construită la sol de 872,20 mp și o suprafață desfășurată de 872,20 mp și o centrala termica (C5), având o suprafață construită la sol de 311,10 mp și o suprafață desfășurată de 311,10 mp Liceu este realizat din zidarie și are regim de inaltime parter și etaj, anexa este realizata din zidarie și are regim de inaltime parter, cantina și caminul sunt realizate din zidarie și au regim de inaltime parter și doua etaje, magazia este o constructie metalica cu regim de inaltime parter, iar centrala termica este realizata din zidarie și are regim de inaltime parter.



În prezent, terenul propus pentru: „CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDEȚUL GIURGIU” reprezintă o suprafață de 22 551 mp, situată în intravilanul comunei Calugareni, județul Giurgiu, conform măsurătorilor cadastrale. În prezent în incinta își desfășoară activitatea Liceul tehnologic Mihai Viteazul Calugareni.

Terenul este bine individualizat, învecinându-se la nord cu proprietate privată, la vest cu Soseaua București Giurgiu NC 34821, la sud cu proprietăți private NC 35078 și NC 30479, iar la est cu proprietăți private.

Accesul pietonal și auto se poate face din Soseaua București Giurgiu (Drum Județean 503, Drum European E85) NC 34821.

b) topografia:

Comuna Călugăreni este situată în partea sudică a județului Giurgiu, în cadrul unității geomorfologice Câmpia Română, subunitatea Câmpia Burnazului. Din punct de vedere topografic, zona de studiu prezintă un relief de câmpie joasă, predominant plan, cu altitudini cuprinse între 40–80 m față de nivelul mării.

Relieful este slab fragmentat, cu o pantă medie generală sub 3%, ceea ce conferă terenului o stabilitate naturală bună și condiții favorabile pentru amplasamente de construcții. Pantele existente sunt în general uniforme, cu ușoare ondulații, fără forme de relief accentuate sau accidente morfologice.

Terenul este constituit din depozite loessoide și argiloase, cu prezența locală a unor straturi de nisip fin, caracteristice formațiunilor cuaternare ale Câmpiei Române. Zona nu este afectată de alunecări de teren, eroziuni semnificative sau alte fenomene geomorfologice active.

Pe teritoriul administrativ al comunei, un element hidrografic important este râul Neajlov, care traversează zona de la nord-vest spre sud-est, generând o luncă joasă cu potențial de umiditate ridicată în perioadele cu precipitații abundente. Din punct de vedere topografic, această luncă se caracterizează printr-un microrelief plan, slab umezit, cu risc redus de inundație datorită regularizării cursului de apă.

Terenul permite o bună accesibilitate rutieră și se pretează execuției de lucrări de construcții, rețele edilitare sau infrastructură tehnico-edilitară, fără necesitatea unor lucrări complexe de corectare a reliefului. Topografia generală a zonei nu impune restricții majore în procesul de proiectare sau execuție.

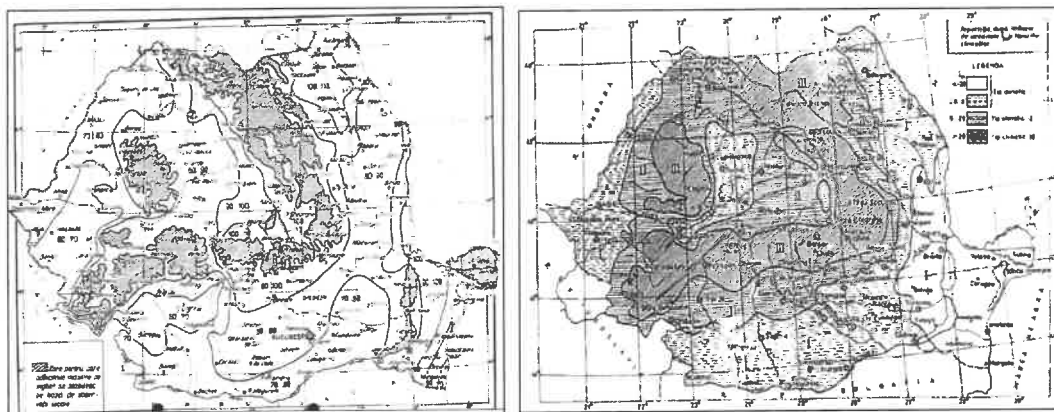


Figura 1.. Harta cu adancimile de inghet. Figura 2.. Harta cu repartitia tipurilor climatice.

d) geologia, seismicitatea;

Comuna Călugăreni este situată într-o zonă geologică specifică Câmpiei Române de Sud, caracterizată prin prezența depozitelor sedimentare de vârstă cuaternară. Subsolul este alcătuit predominant din straturi de loess, argile, nisipuri fine și pietrișuri, depuse în contexte fluviale și eoliene de-a lungul erelor geologice. Aceste formațiuni prezintă o structură omogenă și o coeziune bună, fără discontinuități majore sau structuri geologice instabile, ceea ce conferă regiunii o bună stabilitate din punct de vedere tectonic.

Solurile din zonă sunt fertile, de tip cernoziom luto-argilos, cu o capacitate portantă medie spre ridicată, favorabile atât pentru agricultură intensivă, cât și pentru lucrări de construcții civile și edilitare. Lipsa unor diferențe topografice semnificative și uniformitatea stratelor geologice permit o proiectare facilă a fundațiilor și o predictibilitate ridicată a comportării terenului de fundare.

Din punct de vedere al seismicității, comuna Călugăreni se află într-o zonă cu risc seismic scăzut spre moderat. Deși nu este situată în proximitatea epicentrelor active, cum este zona seismică Vrancea, mișcările tectonice produse acolo pot fi uneori resimțite slab și în județul Giurgiu. Aceste cutremure au, de regulă, intensități reduse și nu generează efecte distructive locale, dar legislația națională în vigoare privind proiectarea antisismică (P100) impune respectarea unor norme tehnice specifice, în special pentru clădiri publice, infrastructuri esențiale și construcții cu regim de înălțime mediu sau mare.

Dupa normativul P 100-1/2013, „Cod de proiectare seismică”, amplasamentul se afla situat în zona caracterizată prin valori de vârf ale accelerației terenului, pentru proiectare $a_g=0.25g$.

Conform Normativ P 100-1/2013, „Cod de proiectare seismică”, din punct de vedere al perioadelor de control (colt), amplasamentul este caracterizat prin $T_c=1.6$ sec. Valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectare este $a_g = 0,25g$ pentru cutremure având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20 % probabilitate de depășire. Valoarea perioadei de control (colt) T_c a spectrului de răspuns este 1,0 s.

Fig 5. Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare (a_g) cu un $IMR = 225$ și 20% probabilitate de depășire în 50 de ani

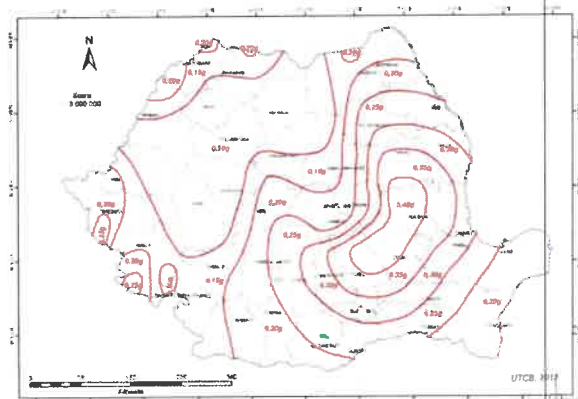
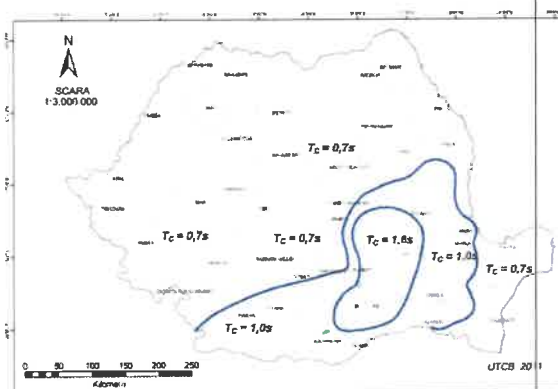


Fig.6. Zonarea teritoriului Romaniei în termeni de perioada de control (colt), T_c a spectrului de raspuns



(extras din P 100/2013)

e) devierile și protejările de utilități afectate;

Atat terenul cat si proiectul in discutie nu prezinta necesitatea unor devieri si a unor protejari de utilitatile aferente.

f) sursele de apă, energie electrică, gaze, telefon și altele asemenea pentru lucrări definitive și provizorii;

Vor fi prevăzute instalații de iluminat exterior (stâlpi de iluminat cu corpuri LED), precum și rețele edilitare pentru alimentare cu apă, canalizare menajeră, alimentare cu gaze naturale, energie electrică, precum și infrastructură pentru servicii de comunicații (internet și telefonie).

Racordurile la utilitățile publice (apă, canal, electricitate, gaze naturale, telecomunicații) vor fi realizate conform reglementărilor și avizelor obținute de la furnizorii de servicii.

Alimentarea cu apă rece a imobilului se va realiza de la rețeaua existentă a comunei Calugareni, printr-un camin nou de bransament proiectat, complet echipat cu apometru cu citire radar și armaturi.

Alimentarea cu energie electrică a clădirii se va face dintr-un post de transformare al rețelei naționale SEN. Din acesta se va alimenta tabloul electric general T.E.G., amplasat în interior la parter, urmând ca din acesta să se alimenteze toate tablourile secundare din clădire (TEP, TE1, T.CT etc).

Clădirea va fi alimentată cu căldură de la centrala termică cu lemne (montată în camera tehnică de la parter.)

g) căile de acces permanente, căile de comunicații și altele asemenea;

Terenul este bine individualizat, fiind așezat la strada pe Soseaua București Giurgiu, strada care oferă accesul permanent pe teren.

Atat accesul pietonal și auto se vor face direct din Soseau București Giurgiu (Drum Județean 503, Drum European E85) NC 34821.

h) căile de acces provizorii;

Nu este cazul.

i) bunuri de patrimoniu cultural imobil.

Nu este cazul.

2.2. SOLUȚIA TEHNICĂ CUPRINZÂND:

a) caracteristici tehnice și parametri specifici obiectivului de investiții;

Clădirea propusă, cu regim de înălțime Parter, va fi destinată activităților școlare și pentru formarea tinerilor și va fi amplasată în județul Giurgiu, Comuna Calugareni, beneficiarul fiind Consiliul Local al Comunei Calugareni. Structura clădirii va fi realizată din cadre din beton armat, iar închiderile exterioare vor fi executate din zidărie de cărămidă, conform reglementărilor în vigoare privind siguranța și eficiența energetică.

Funcțiunile principale ale clădirii vor include sala de laborator de mecanică, sala de lectură, sala de mese, laborator de informatică și laborator de agronomie, în timp ce funcțiunile secundare vor include depozitare, spațiu primire catering, grupuri sanitare și circulații. De asemenea, vor exista spații tehnice necesare funcționării clădirii, respectiv camera tehnică unde se va amplasa sursa ce va asigura încălzirea clădirii, dar și panoul electric general.

Finisaje

Pentru finisajele interioare, pereții din zidărie și din gips-carton vor fi tencuiți, gletuiți și vor fi vopsiți cu vopsea lavabilă albă în două straturi, asigurându-se o finisare uniformă și durabilă. În spațiile umede (grupuri sanitare), pereții vor fi placate cu faianță portelanată până la înălțimea de 210 cm, pentru a asigura rezistența la umezeală și igiena necesară în aceste zone.

Pentru pardoseli, în holuri, spațiile comune și grupurile sanitare va fi montată gresie ceramică antiderapantă A1fl, pentru a preveni accidentele din cauza alunecării.

Elementele nestructurale

Toate finisajele interioare vor fi realizate din materiale incombustibile, asigurând astfel siguranța în caz de incendiu. Pereții exteriori vor fi din zidărie de cărămidă, clasificați ca material incombustibil (clasa de reacție la foc A1), și vor fi termoizolați cu un strat de polistiren extrudat de 15 cm grosime, acoperit cu tencuială decorativă. Aceste finisaje vor respecta cerințele de siguranță împotriva incendiilor, având o adâncire a golurilor exterioare de maximum 20 cm față de pereții rezistenți la foc.

Ușile interioare vor fi din metal, cu structură solidă și rezistență crescută, iar ușile exterioare vor fi din pvc, pentru a asigura un grad înalt de securitate și izolare termică. Tâmplăria exterioară (feronerie, feronerie și feronerie) va fi din pvc, dotată cu geamuri tip termopan pentru o izolare termică și fonică optimă.

Parter

Nivel	Denumire	Numar	Arie	Perimetru	Inaltime	Volum net	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
Parter									
	Scara si acces	P01	23.1	21.8	3.35	77.39	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Coridor	P02	43.35	34.9	3.35	145.23	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Toaleta Baieti	P03	13.4	15.1	3.35	44.89	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila si faianta	Tavan casetat
	Toaleta Fete	P04	13.8	15.4	3.35	46.23	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila si faianta	Tavan casetat
	Camera tehnica	P05	8.24	11.5	3.35	27.6	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Atelier mecanica	P06	87.3	40.77	4.35	379.75	Beton elicoperizat	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Sala lectura	P07	30.77	22.4	3.35	103.1	Covor PVC	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Biblioteca	P08	30.77	22.4	3.35	103.1	Covor PVC	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Sala mese	P09	46.6	32.1	3.35	156.11	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Spatiu primire catering	P10	13.22	15.27	3.35	44.3	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila si faianta	Tavan casetat
	TOTAL		310.55	231.64		1127.7			

Etaj

Nivel	Denumire	Numar	Arie	Perimetru	Inaltime	Volum net	Finisaj pardoseala	Finisaj pardoseala	Finisaj pardoseala
Etaj									
	Scara si acces	E01	20.4	19.6	3.35	68.34	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Coridor	E02	23.4	21.67	3.35	78.39	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Depozitare	E03	14.26	15.69	3.35	47.78	Gresie antiderapanta	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Laborator agronomie	E04	64.04	33.59	3.35	214.54	Covor PVC	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	Laborator informatica	E05	64.97	33.89	3.35	217.65	Covor PVC	Vopsitorie lavabila	Tavan casetat
	TOTAL		187.07	124.44		626.7			

Rampa pentru persoane cu dizabilități locomotorii: prevăzută la intrare

Fundațiile vor fi realizate din beton armat de tip „continuu”. Suprastructura va fi alcătuită din stâlpi, grinzi și planșee din beton armat. În ceea ce privește închiderile perimetrice, acestea vor fi realizate din blocuri ceramice tip Porotherm cu grosimea de 30 cm. Compartimentările interioare vor fi realizate din gips-carton (rezistent la umezeală în spațiile umede), cu izolație din vată minerală pe structura metalică, sau din blocuri ceramice tip Porotherm cu grosimea de 15 cm sau 20 cm, în funcție de funcționalitatea fiecărei încăperi.

Hidroizolațiile vor fi prevăzute pentru fundații, unde va fi utilizată o membrană bituminoasă, iar în grupurile sanitare, se va folosi o hidroizolație pensulabilă. De asemenea, terasa va fi hidroizolată cu două straturi de membrană bituminoasă pentru a preveni infiltrațiile de apă. În ceea ce privește termoizolațiile, exteriorul clădirii va fi termoizolat cu un termosistem de 15 cm

grosime și clasa de reacție la foc Bs2d0, iar pentru feronerie, va fi utilizată tâmplărie PVC cu geam termoizolant, pentru a asigura un confort termic optim în interior. Tâmplăria interioară va fi din metal, va avea clasa de reactive la foc Bs1d0, iar tâmplăria exterioară va fi realizată tot din PVC cu geam termoizolant sau panouri opace. Aticul va fi izolat cu termosistem de 8 cm grosime și clasa de reacție la foc Bs2d0. Placa peste ultimul etaj va fi izolată cu termosistem de 25 cm grosime. Soclul va fi izolat cu termosistem din polistiren extrudat de 10 cm.

Pentru finisajele interioare, pardoselile vor fi realizate din gresie mată antiderapantă în și covor PVC B(fl),s1d0. Peretii vor fi vopsiți cu vopsea lavabilă în sălile de clasă și spațiile comune, iar în grupurile sanitare, aceștia vor fi placați cu faianță portelanată până la o înălțime de 210 cm. Tavanul va fi de tip tavan casetat, realizat din placi de fibra minerala cu caracteristici, clasa de reacție la foc A2(s1,d0), EI 15. Finisajele exterioare vor include termosistem de 15 cm grosime, clasa de reacție la foc Bs2d0 și tencuială decorativă.

***NOTĂ** - Se vor respecta prevederile art. 2.3.6.1.8 din NP 118/2025 - La construcțiile cu închideri perimetrice rezistente la foc, termoizolația exterioară și/sau sistemele compozite de izolare termică exterioară (sisteme compacte în condiții de utilizare finală) a pereților perimetrali trebuie să fie clasa de reacție la foc conform prevederilor din Tabelul 16. Pentru imobilul analizat cu funcțiunea de învățământ (primar și secundar) cu regimul de înălțime Parter + Etaj, termoizolația exterioară va avea clasa de reacție la foc A 1 sau A2 (s1,d0). Clasa de reacție la foc a materialului termoizolant utilizat pentru termoizolarea acoperișurilor tip terasă poate fi minimum C-s3,d0 deoarece imobilul se încadrează în categoriile de clădiri cu regim de înălțime mai mic de 20 m (măsurate la coamă sau atic) față de terenul sau carosabilul adiacent accesibil autospecialelor de intervenție ale pompierilor.

****NOTĂ** Imobilul analizat va fi prevăzut cu plafon casetat, cu clasa A2 (s1,d0) de reacție la foc. Finisajele pe căile comune de circulație funcțională și de evacuare ale utilizatorilor imobilului studiat cu înălțime obișnuită, atunci când nu sunt din sticlă decorativă fără efect de oglindire, se realizează din materiale având clasa de reacție la foc A1 sau A2-s1,d0, respectiv A1 sau A2FL-s1, încadrat în nivelul II de stabilitate. Pe căile comune orizontale de circulație funcțională și de evacuare a utilizatorilor construcțiilor cu înălțime obișnuită, precum și în încăperi, se admit și finisaje din folii cu grosimea de maxim 5 mm care se lipesc pe suport A1 sau A2-s1,d0 și mochete sau lemn, cu grosimea de maxim 20 mm, minimum CFL-s1, montate direct sau pe un strat fonoizolator la zgomot de impact, care se lipesc sau se așează liber pe suport A1 sau A2-s1,d0. Stratul fonoizolator la zgomot de impact/stratul vibroamortizant va avea minimum aceeași clasă de reacție la foc cu finisajul prevăzut la alin. (1) din NP 118/2025.

Finisajele pentru coridoare/ casele de scări închise și încăperi, vor respecta tabelul 19 din NP 118/2025, respectiv A1 sau A2(S1,d0) pentru pereți și pardoseli, A1 sau A2(S1,d0) pentru finisajele pereților caselor de scări închise, clasa A1FL sau A2FL-s1 pentru pardoseli din casele de scări închise și minim min B-s2,d0 pentru finisajele pereților din încăperi și min Cs1,d0 pentru pardoselile încăperilor min Cs1,d0. Finisajele, tratamentele și izolațiile termice și fonice combustibile interioare utilizate la construcții, nu vor crea goluri (cavități) cu adâncimea mai mare de 30 cm față de elementele suport pe care sunt aplicate (pereți sau planșee).

Finisajele, tratamentele și izolațiile termice și fonice din spațiile accesibile utilizatorilor trebuie să aibă clasa de reacție la foc minimum C-s1,d0.

****NOTĂ** - În interiorul construcțiilor, pereții tuturor ghenelor verticale pentru instalații (conducte, cabluri, tuburi, țevi etc.), trapele și ușile de vizitare ale acestora, trebuie să fie realizate

din materiale incombustibile iar golurile de trecere a instalațiilor aferente construcției, precum și dintre acestea și elementul străpuns, trebuie protejate cu materiale/sisteme în alcătuirii rezistente la foc minimum EI 30 de minute, din clasa A1 sau A2 (s1,d0). În toate cazurile, ușile sau trapele de vizitare ale acestora nu vor fi amplasate în case de scări de evacuare.

****NOTĂ – Conform prevederilor art. 2.1.3.3.(1) Nivelul de stabilitate la incendiu al construcției sau al compartimentului de incendiu, este determinat de elementul său cu cea mai defavorabilă încadrare.

- Centrala termică denumită (P.05) respectă prevederile art. 2.4.14.1 (1) din NP 118/2025, a ceasta se va separa cu pereți REI 180 de min, cu clasa A1 de reacție la foc. Centrala termică va respecta prevederile art. 2.4.14.1 (8), lit d) din NP 118/2025 - alipit, în și sub săli de clasă, laboratoare sau săli de gimnastică din clădiri pentru învățământ; Amplasarea centralelor termice care utilizează drept combustibil gaze naturale se face și cu respectarea prevederilor normelor tehnice specifice privind proiectarea, executarea și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale iar amplasarea centralelor termice cu combustibil gaze petroliere lichefiate se face și cu respectarea prevederilor normelor tehnice specifice privind proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze petroliere lichefiate.

- Spațiul de depozitare amplasat la nivelul etajului 1, cu suprafața mai mică de 36 mp, va respecta prevederile tab. 22 din NP 118/99, pereții vor fi realizați din materiale cu clasa A1, minim EI 90 de minute, iar golul de comunicare va fi prevăzut cu ușă EI2-45, cu sistem cu autoînchidere.

- Pentru imobilul studiat nu este necesar prevederea cu pereți de sectorizare, conform prevederilor art. 3.1.33 (1) din NP 118/2025, deoarece aceștia trebuie să fie prevăzuți la distanțe de 110 m în construcțiile civile încadrate în gradul II de rezistență la foc, iar lungimea construcției analizate este de 30,6 m.

- Se precizează faptul că imobilul analizat respectă prevederile art. 3.2.6.2 din NP 118/2025 - Clădirile pentru învățământ supraterane cu înălțimi obișnuite, se amplasează independent, la distanțe de siguranță față de clădirile învecinate sau se compartimentează față de acestea prin pereți antifoc. Se recomandă majorarea distanțelor de siguranță normate cu cel puțin 50%.

- Se menționează faptul că laboratoarele, conform art. 3.2.6.3 sunt definite ca risc mijlociu de incendiu, însă cele două laboratoare (laborator de informativă și agronomie) de la nivelul etajului 1 nu sunt spații cu risc de incendiu mare, nu sunt utilizate materiale periculoase, sunt folosite ca două săli de clasă având densitatea de sarcină termică mai mică de 420 MJ/mp.

- Se vor respecta prevederile tab. 73 din NP 118/2025 – nivelurile de comportate la foc admise la casa de scări închise pentru casa de scări închisă – pereții casei de scară vor fi realizați din materiale clasa A1, EI/REI 180 de minute, planșeu REI 120 de minute din materiale A1 sau A2 (s1,d0). Ușile de acces către casa de scări închisă vor fi E 45-C5S200.

- Conformarea la foc a pereților, a ușilor și planșeelor de separare a căilor de evacuare orizontale (coridoare) din clădirea analizată vor respecta prevederile tab. 75 din NP 118/2025 – EI 90 de minute, cu clasa A1, planșeul va avea clasa A1, REI 90 de minute. Ușile către coridoare vor fi E 15-C5Sa, uși pline din lemn sau metal.

- Imobilul studiat va avea asigurat minim 2 căi de evacuare, distincte și independente, astfel dispus și alcătuite încât să fie ușor accesibile tuturor utilizatorilor, conform prevederilor art. 3.2.6.10 din NP 118/2025. Clădirea de învățământ va avea casele de scări de evacuare închise. Toate ușile dispuse pe căile de evacuare a utilizatorilor vor avea lățimea liberă de trecere de 90 cm, iar rampele scărilor și coridoarele de cel puțin 1,20 m lățime. Nu se vor

amplasa obiecte de mobilier (combustibil sau incombustibil) în incinta scârilor de evacuare, sau a coridoarelor în clădirea de învățământ.

- Imobilul analizat respectă prevederile art. 3.2.6.12 (1) - Construcțiile pentru învățământ supraterane cu înălțimi obișnuite vor avea asigurat accesul și intervenția autospecialelor de stingere în caz de incendiu, cel puțin pe o latură și, totodată, cel puțin pe 25% din perimetrul pereților exteriori, atunci când capacitatea maximă simultană este mai mică de 200 de utilizatori.

- Se precizează faptul că spațiul de bibliotecă denumit P.08 – este risc mijlociu de incendiu conform calcului de densitate de sarcină termică, acesta este separat cu pereți realizați din materiale clasa A1 de reacție la foc (Zidărie de cărămidă) EI 180 de minute, iar golul de comunicare cu acest spațiu va fi prevăzut cu ușă rezistentă la foc EI 90 de minute, echipată cu sistem cu autoînchidere.

- De asemenea, zona de atelier va fi separat de restul spațiilor prin pereți cu clasa A1 de reacție la foc EI 180 de minute (Zidărie de cărămidă) EI 180 de minute, iar golul de comunicare va fi prevăzut cu ușă rezistentă la foc EI 90 de minute, echipată cu sistem cu autoînchidere.

- **NOTĂ – SE PRECIZEAZĂ FAPTUL CĂ SPAȚIUL DE PRIMIRE CATERING NU ESTE UN SPAȚIU DE BUCĂTĂRIE, NU ESTE ECHIPAT CU INSTALAȚIE DE GAZ.**

- Se vor respecta prevederile Normativului NP 10/2022 – Normativul privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee, art. 4.2.2. – Siguranța circulațiilor interioare, astfel că:

- Scara și balustrada se conformează astfel încât mâna curentă să fie continuă, fără trepte.

- Scările noi sunt conformate cerințelor de accesibilitate pentru persoanele cu dizabilități de diverse tipuri, cum sunt cele de vedere sau de mobilitate redusă. Materialele puse în operă și aspectul finisajelor permit orientarea facilă a persoanelor cu dizabilități. Muchiile convexe verticale ale elementelor de construcție se protejează cu materiale deformabile. În imobilul analizat nu sunt utilizate trepte cu profil sau trepte deschise.

- Mâna curentă a balustradelor scârilor este realizată astfel încât să nu permită deplasarea persoanelor prin alunecare.

- Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă, conform art. 4.2.2, (11) din Normativului NP 10/2022 – Normativul privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee.

- Ușile accesului principal în clădire se prevăd cu deschidere automată, conectate la sistem de detectare și semnalizare în caz de incendiu.

- Ușile de pe căile de circulație și cele către spațiile în care se desfășoară activități didactice se realizează fără praguri.

- Amplasarea ușilor cu deschidere către exterior se realizează astfel încât să nu se limiteze gabaritul de circulație pe căile de acces și să se prevină impactul accidental la deschiderea acestora.

- Sistemele de închidere automată a ușilor respectă prevederile SR EN 1154. Mânerele ușilor respectă prevederile SR EN 1906.

- În cazul ferestrelor având cota parapetului mai mică decât 1,10 m se prevăd balustrade pentru prevenirea căderii accidentale de la înălțime.

b) varianta constructivă de realizare a investiției:

– **structură;**

Clădirea propusă are un sistem structural mixt, cu structură portantă din beton armat, adaptat funcțiunii și dimensionat conform normativelor în vigoare privind stabilitatea și siguranța în exploatare. Infrastructura este realizată din elemente din beton armat turnat monolit (fundații continue și izolate), iar suprastructura este compusă din stâlpi și grinzi din beton armat.

Închiderile perimetrice se vor executa din zidărie de cărămidă cu goluri, tip G.V.P., având grosimea de 30 cm. Acestea vor fi tencuite pe fața interioară și termoizolate la exterior cu un sistem compus din polistiren expandat de 15 cm grosime și finisaj din tencuială decorativă. Pereții interiori de compartimentare se vor realiza tot din zidărie de cărămidă tip G.V.P., cu grosimi de 10 cm, 20 cm și 30 cm, în funcție de destinația spațiilor și cerințele acustice și structurale.

Sistemul de închideri vitrate va include ferestre cu tâmplărie din pvc și geam termoizolant (termopan) clar, iar accesul principal va fi realizat prin uși metalice cu caracteristici de rezistență și securitate adecvate. Fundațiile vor beneficia de hidroizolație continuă, peste care se va aplica o termoizolație perimetrală din polistiren extrudat cu grosimea de 10 cm, pentru limitarea pierderilor de căldură prin contactul cu solul.

Acoperișul va fi de tip terasă, acesta va fi izolat cu un strat de vată minerală de 20 cm grosime, conform cerințelor privind eficiența energetică. Acoperișul va avea sistem de colectare și evacuare a apelor pluviale.

Finisajele interioare vor fi realizate astfel:

- **Pereții** vor fi tencuiți, gletuiți și finisați cu vopsea lavabilă de interior, iar în grupurile sanitare se vor placi parțial cu faianță ceramică.
- **Pardoselile** din săli vor fi realizate din covor PVC trafic intens, pe șapă egalizatoare, iar în grupurile sanitare se va utiliza gresie ceramică antiderapantă.
- **Tavanurile** vor fi finisate cu vopsea lavabilă albă, iar în unele spații vor fi prevăzute tavane suspendate de tip casetat, acolo unde sunt necesare mascări pentru rețelele de instalații.
- **Elementele de tâmplărie interioară** (uși de interior) vor fi realizate din materiale rezistente, cu finisaje conforme normelor privind siguranța în exploatare.

Finisajele vor fi alese astfel încât să asigure o durabilitate crescută, ușurință în întreținere și un climat interior adecvat activităților educaționale, conform cerințelor igienico-sanitare și funcționale.

-instalații;

Conducte de apă rece și apă caldă menajeră

Alimentarea cu apă rece a imobilului se va realiza de la rețeaua existentă a comunei Calugăreni, printr-un camin nou de bransament proiectat, complet echipat cu apometru cu citire radar și armături.

Prepararea apei calde menajere pentru grupurile sanitare se va realiza cu ajutorul unui boiler termoelectric cu doua serpentine și o rezistență electrică ce are o putere de 9 kW și un volum de 500 l.

Conductele pentru instalațiile sanitare (distributie, coloane și legături) vor fi tevi din polipropilena reticulată (PP-R), cu inserție de aluminiu, Pn 10 bar, atât pentru conductele de apă rece cât și pentru cele de apă caldă menajeră.

Îmbinarea țevilor și a fittingurilor (coturi, teuri, mufe, reducții) se va face prin polifuziune. Înainte de îmbinare țevile se vor tăia în unghi drept față de axa lor cu foarfeci speciale.

Legăturile de apă rece și de apă caldă sanitară la obiectele sanitare se vor monta în grosimea pereților, fiind izolate cu izolații pentru țevi din elastomeri (tip Armaflex) cu grosimea izolației de 6 mm.

Pe conductele de legătură la obiectele sanitare vor fi prevăzute armături de închidere (robinete) cu mufa și valva sferică, Pn = 10 bar.

La trecerile prin pereți și planșee se vor monta tuburi de protecție cu diametru corespunzător.

NUMĂRUL ȘI TIPUL OBIECTELOR SANITARE		
WC	Lavoar	Pisoar
8	9	2

Soluția pentru încălzire

Clădirea va fi alimentată cu căldură de la centrala termică cu lemne (montată în camera tehnică de la parter).

Pentru fiecare circuit de alimentare cu agent termic sunt prevăzute vane de sectorizare, vane de echilibrare, aerisitoare automate, pompe de circulație, mansoane antivibrante înainte și după pompe și manometre/termometre.

Instalația a fost concepută pentru producerea de agent termic pentru încălzit încăperi (apă caldă cu T = 50/30°C) și pentru preparat apă caldă menajeră.

Instalația de încălzire centrală a fost proiectată potrivit prevederilor Normativ I13 - 2015, SR 1907/1 - 2014 privind calculul necesarului de căldură pentru instalațiile de încălzire.

Încalzirea spațiilor se va realiza cu un radiator din otel, tip panou.

Acestea vor fi amplasate sub ferestre și/sau pe pereții în contact cu exteriorul pentru compensarea efectului de radiație rece.

Radiatoarele vor fi alimentate de la centrala termică prin intermediul unui circuit propriu și vor fi echipate cu robinet colțar de radiator prevăzut cu cap termostatic realizând astfel economii importante de energie termică. De asemenea, pe returul fiecărui radiator se prevede un robinet de reglaj retur.

Distribuția agentului termic la radiatoare se va realiza prin pardoseala prin intermediul unor conducte din PP-R 20 multistrat cu inserție specială din fibră compozită pentru instalații de încălzire SDR7.4 / SDR11 (-20°C...+90°C).

Avantajele acestor conducte sunt coeficientul de dilatare redus, debit vehiculat crescut, pierderi reduse de presiune, îmbinări foarte sigure datorită procedurii de sudare tip polifuziune, durabilitate sporită de până la 50 de ani, 100% rezistente la coroziune, greutate scăzută. Aerisirea instalației de încălzire centrală se va face cu dezaeratoare automate.

Soluția pentru preparare ACM

Agentul termic necesar preparării apei calde menajere este preparat cu un boiler electric. Circulația agentului termic se face cu ajutorul pompelor de circulație, montate pe conductă.

Soluția pentru ventilare mecanică grupuri sanitare

Pentru realizarea condițiilor de confort interioare din punct de vedere al normelor igienico-sanitare, grupurile sanitare în care nu se poate realiza ventilația naturală se vor ventila mecanic. Evacuarea aerului viciat se va face cu ajutorul unor ventilatoare de evacuare, silențioase, cu temporizator și clapeta de sens, montate în fiecare grup sanitar. Aerul viciat este preluat din

incapere și evacuat, prin ghene verticale până la nivelul terasei. Usile de la grupurile sanitare se vor monta cu un luft de 10mm pentru compensarea aerului viciat evacuat. Capetele de coloana vor fi prevăzute cu piesa terminala antiintemperii și plasa antiinsecte.

Instalații de canalizare menajera

Apele uzate se vor evacua către un bazin vidanjabil ce are un volum de 15 mc.

Legăturile de canalizare menajeră de la obiectele sanitare la coloane se vor monta în grosimea pereților și parțial prin pardoseală.

Instalația interioară de canalizare a apelor uzat-menajere (legături, coloane și distribuție) se va executa cu tuburi de polipropilenă ignifugată (tip PP).

Coloanele instalației de canalizare menajeră se vor monta prin golurile practicate în planșee, în nișe de instalații, împreună cu coloanele de apă rece. La trecerile prin pereți și planșee se vor monta tuburi de protecție cu diametru corespunzător.

Pe coloanele de canalizare menajeră s-au prevăzut piese de curățire. Pentru asigurarea funcționării optime a sistemului de canalizare menajeră, coloana a fost prelungită până la exterior pentru a se asigura presiunea atmosferică în conducte, precum și pentru eliminarea mirosurilor de canal.

Coloanele instalației de canalizare menajeră, precum și distribuția vor fi izolate fonic cu vată minerală cu grosimea de 20 mm și cu folie din PVC cu grosimea de 0,25 mm.

Evacuarea apei menajera se va face de la fiecare coloana către rețeaua exterioară de canalizare.

Toate schimbările de direcție se vor face prin coturi la 45°.

Pentru preluarea apelor accidentale de pe pardoseala grupurilor sanitare s-au prevăzut sifoane de pardoseala din polietilena.

Pentru evitarea patrunderii mirosului de la instalația de canalizare în grupurile sanitare, la fiecare sifon de pardoseala va fi racordat cel puțin un obiect sanitar (lavoar).

Echiparea cu obiecte sanitare și accesorii sanitare se va face potrivit STAS 1478-1990, tab.1, iar poziția de montaj și distanțele dintre obiecte sanitare potrivit STAS 1504-1991.

Încărcările apei uzat-menajere cu SU (suspensii solide) și cu CBO5 (suspensii organice), trebuie să se încadreze în limitele prevăzute de NTPA-002/2002 și HGR 352/2005.

Captare apă pluvială

Suprafața terasei asupra căreia se va dimensiona instalația de captare apă pluvială este de:
 $S = 346.18 \text{ mp}$

Pentru captarea apei pluviale se vor utiliza receptoare de terasă ce vor fi montate vertical, anti îngheț, ce au o debit de 1.1 l/s și diametru DN 110.

Apa colectată va fi deversată către spațiul verde.

Colectarea apelor pluviale trebuie să se încadreze în limitele prevăzute de STAS 9470-73

Gestionarea deșeurilor menajere

Potrivit Ord. Nr. 536/1997, beneficiarul va asigura colectarea selectivă a deșeurilor menajere în pubele din PVC lavabile, iar gestionarea acestora, pe baza contractului de prestării servicii pe care îl va încheia cu un operator autorizat.

Instalații stingere cu hidranți

Hidranți de incendiu interiori:

Conform P118/2-2013 completat cu OMDRAP 6026/2018, art.4.1. lit.e) - imobilul analizat nu necesită echiparea cu instalația de stingere cu hidranți interiori deoarece capacitatea maximă a utilizatorilor nu este mai mare de 200 utilizatori și aria construită nu este mai mare de 600 mp și mai mult de 2 niveluri supraterane.

Hidranți de incendiu exteriori:

Conform Normativ P118/2-2013 art 6.1. lit. f): imobilul analizat nu necesită echiparea cu instalație de stingere cu hidranți exteriori, deoarece capacitatea simultană nu depășește 200 de persoane, și nu are mai mult de 2 niveluri supraterane și aria construită mai mare de 600 mp și mai mult de 2 niveluri supraterane.

Instalații automate de stingere a incendiilor cu sprinklere:

Conform art. 7.1 din Ordinului nr. 6026/2018 pentru modificarea și completarea reglementărilor tehnice "Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor Partea a II a - Instalație de stingere" indicativ P 118/2-2013, obiectivul analizat nu necesită echiparea cu instalație de stingere cu sprinklere.

Instalații de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu (IDSAD):

Conform Normativului P118-3:2015, conform art. 3.3.1, lit. e) cu actualizările și modificările din 2018, imobilul analizat nu necesită echiparea cu instalație de detectare, semnalizare și avertizare în caz de incendiu, deoarece pentru funcțiunea de învățământ, numărul de utilizatori nu este mai mare de 200 de persoane, **însă acesta se va echipa.**

Stabilirea zonelor de detectare s-a realizat astfel încât:

- aria unei zone de detectare din cadrul compartimentului de incendiu nu va depăși suprafața totală de 400 mp și maxim 32 detectoare;
- detectoarele de incendiu instalate peste plafonul suspendat vor fi incluse în zone de detectare separat;

Alegerea detectoarelor și a declansatoarelor manuale de alarmare s-a realizat în conformitate cu prevederile articolului 3.6 din cadrul normativului P118/3-2015.

Suprafețele de supraveghere pentru detectoarele de fum au fost determinate în conformitate cu articolele 3.7.3, 3.7.4, 3.7.5, 3.7.6, 3.7.7. din cadrul normativului P118/3-2015.

Amplasarea detectoarelor manuale de alarmare s-a realizat astfel încât să fie îndeplinite articolul 3.7.13 din cadrul normativului P118/3-2015 alineatul 1:

Declansatoarele manuale de alarmare vor fi amplasate pe caile de evacuare în caz de incendiu în imediată vecinătate a fiecărei ușii care face legătura cu scara de evacuare în caz de incendiu și la fiecare ieșire în exterior astfel încât nici o persoană să nu fie nevoită să parcurgă o distanță mai mare de 30m pentru a ajunge la un declansator manual de alarmă.

Alegerea și amplasarea dispozitivelor de avertizare acustică s-a realizat în conformitate cu articolul 3.8.2 din cadrul normativului P118/3-2015.

Alegerea detectoarelor montate pe plafonul suspendat s-a realizat ținând cont de dimensiunile încăperii, înălțimea încăperii și destinația acesteia.

Alegerea detectoarelor montate peste plafonul suspendat s-a realizat ținând cont de înălțimea golului, poziționarea grinzilor, înălțimile grinzilor, numărul și dimensiunile alveolelor create.

Amplasarea detectoarelor s-a realizat astfel incat sa existe distanta minima de 50cm fata de pereti si elementele situate la mai putin de 15 cm de plafon / acoperis.

Amplasarea detectoarelor s-a realizat astfel incat sa existe distanta minima de 60cm fata de grilele de ventilatie (admisie);

Amplasarea detectoarelor s-a realizat astfel incat distanta maxima pe orizontala sa fie sub valoarea maxima admisa, conform tabelului 3.4 din cadrul normativului P118/3-2015.

Amplasarea declansatoarelor manuale s-a realizat pe caile de evacuare, astfel incat din orice punct al spatiului sa existe o distanta de maxim 30 ml pana la cel mai apropiat declansator manual din orice punct al spatiului.

Amplasarea detectoarelor si a declansatoarelor manuale de alarmare s-a realizat plecand de la proiectul de arhitectura, astfel incat fiecare spatiu sa fie protejat total. Centrala ECS va fi dispusa într-o cameră special amenajată, la nivelul parterului, fiind separată de restul spațiilor prin pereți EI 60 de minute, planșeu REI 60 de minute și ușă EI 60 de minute, cu sistem cu autoînchidere.

- Acționare fereastră pentru desfumare amplasată în casa scării la nivelul etajului și deschidere ușă acces casa scării pentru aport de aer proaspăt.

Instalație de desfumare/ evacuare fum și gaze fierbinți:

Casa scării este prevăzută cu instalație de evacuare a fumului în sistem natural organizat prin amplasarea în casa scării la treimea superioară a unei ferestre cu dimensiunile de 1,80 x 1,00 m, fereastră ce se va deschide atât manual cât și automat prin interconectarea la ECS. Admisia se va realiza prin deschiderea ușii de acces care comunică direct cu exteriorul.

Instalații electrice

Iluminatul de siguranță pentru prezenta clădire se împarte în :

- iluminat de siguranță pentru evacuare
- iluminat de siguranță local - pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate
- iluminat de siguranță împotriva panicii
- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului/ intervenție

Iluminat de siguranță pentru evacuare

În conformitate cu art.7.23.8 din Normativul I7-2011 (cu modificările și completările tehnice conform Ordin din 2023), iluminatul de siguranță va fi prevăzută să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea căilor de evacuare din clădire.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscripționate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranță) prevăzute cu acumulator pentru o autonomie de 3 ore, cu durata de comutare mai mică de 5s.

Acestea se vor monta conform normativului I7/2011, în holuri, casa scării, toalete mai mari de 8 m², la orice schimbare de direcție și la ieșirile din clădire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Cablarea circuitelor de evacuare se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mm² protejat în tub de protecție fără halogenuri.

De-a lungul cailor de evacuare distanța dintre corpurile de iluminat pentru evacuare nu depășește 15 m.

Iluminat de siguranță local - pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate

Iluminatul de siguranță local (pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate) este obligatoriu a se realiza conform art.7.23.9 din Normativul I7-2011 (cu modificările și completările tehnice conform Ordin din 2023).

Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

Acesta va fi prevăzut pentru:

- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitive de comandă manuală pentru sistemele cu rol de siguranță la incendiu;
- echipamentul de control și semnalizare al instalației de detectare incendiu, panouri repetitoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- butoanele de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora;
- tablourile electrice generale, tablourile care alimentează circuitele iluminatului normal și de siguranță.

Cablarea circuitelor de iluminat se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mm² protejat în tub de protecție fără halogenuri.

Iluminat de siguranță împotriva panicii

În conformitate cu art.7.23.10 din Normativul I7-2011 (cu modificările și completările tehnice conform Ordin din 2023), este parte a iluminatului de siguranță prevăzut să evite panica și să asigure nivelul de iluminare care să permită persoanelor să ajungă în locul de unde calea de evacuare poate fi identificată, acesta este prevăzut în fiecare încăpere ce depășește suprafața de 60m².

Corpurile de iluminat împotriva panicii sunt de tip LED 3W cu baterii de acumulare cu autonomie de 3 ore, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Iluminatul de siguranță împotriva panicii intră automat în funcțiune după întreruperea curentului în clădire.

Corpurile de iluminat împotriva panicii vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Cablarea circuitelor pentru iluminatul împotriva panicii se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mm² protejat în tub de protecție fără halogenuri.

Iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului și intervenție

În conformitate cu art.7.23.7 din Normativul I7-2011 (cu modificările și completările tehnice conform Ordin din 2023), este parte a iluminatului de siguranță prevăzut pentru continuarea activității normale fără modificări esențiale în zone precum: centrala incendiu, tabloul electric general, centrala de incendiu, camera pompe incendiu, spații tehnice etc.

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate în iluminatul normal al spațiilor respective fiind de același tip cu corpurile iluminatului normal dar având inclus kit de urgență cu o autonomie de minim 3 ore.

S-a prevăzut iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului în toate spațiile tehnice, în dreptul tabloului general TEG amplasat în exteriorul clădirii, în camera centralei termice și în dreptul Centralei de detecție la incendiu (ECS) precum și în stația de pompare pentru incendiu, fiind montate corpuri de iluminat de tip LED + kit de urgență pentru 3 ore .

Corpurile de iluminat de tip autonom (executate conform SREN 60598-2-22) se alimenteaza pe circuite din tablourile de distributie pentru receptoare normale, prin cablu N2XH 3x1.5mm² protejat in tub de protectie fara halogenuri.

Instalație de protecție împotriva trăsnetului

Instalatia de protectie împotriva trasnetelor se va realiza conform cerințelor normativului I7 / 2011 + modificările din 2023.

Instalatia de paratrasnet este realizata cu un dispozitiv tip PDA, montat pe invelitoarea cladirii pe un catarg cu inaltimea de 3m.

Raza de protectie pentru dispozitivul de protectie este de min. 40 m;

Priza de pamant pentru instalatia de paratrasnet va avea o rezistenta de dispersie de maxim 1 Ohm.

Se vor realiza 4 coborari de la dispozitivul de amorsare la priza de pamant cu conductor rotund Ø10 mm montat aparent pe fatada cladirii;

Conexiunea intre instalatia de paratrasnet si priza de pamant se va face prin intermediul pieselor de separatie montate la o inaltime de 2m, pe fatada cladirii.

Punctele de fixare a conductoarelor de coborare pe elementele de constructie vor fi amplasate la cel mult 1m unul de celălalt.

Conductoarele de coborare vor fi executate de preferinta dintr-o singura bucata fara imbinari.

Se va realiza mai intai priza de pamanat si conductoarele de legare la priza de pamant si numai dupa aceea se monteaza conductoarele de coborare si paratrasnetul.

INSTALATII CURENTI SLABI

Retea de date

Descrierea sistemului

Se va realiza o retea cablare structurata de voce-date cat.6 UTP ce are drept scop asigurarea suportului fizic pentru transmisiunile de date și voce in intreaga cladire.

Sistemul va avea la baza topologia stea prin care toate cablurile de la fiecare priza de voce-date sunt concentrate intr-un rack de distributie.

Asignarea tipului de comunicatie, voce sau date se realizeaza cu patch-corduri. Pentru atingerea acestui deziderat s-au asigurat din start trasee de conectare identice ca performante pentru cele doua tipuri de terminale, deci se vor utiliza aceleasi tipuri de priza, cablu, patch-panel, respectiv patch-cord, toate certificate cat.6, UTP atat pentru conexiunea de date, cat și pentru conexiunea de voce.

Lungimea unui traseu orizontal (de la rack pana la priza de perete) nu depaseste 90 de metri, astfel incat lungimea totala a intregului tronson (inclusiv patch-cord-ul din rack și patch-cord-ul de conectare de la priza la calculator) sa nu depaseasca 100 m.

Prizele de voce-date vor fi in rama comuna cu cele de 230V.

Functiile sistemului de voce-date

Realizarea transmisiilor de voce și de date

Posibilitatea conectarii echipamentelor la retea (computer, telefon, fax, imprimanta, echipamente de fotocopiat)

Flexibilitate ridicata, orice post de lucru putand sa fie mutat rapid (plug&play)

Cablarea sistemului de voce-date:

Cablarea rețelei de voce-date, este realizata cu: cablu UTP Cat.6 pentru cablarea prizelor de RJ45

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica ale echipamentelor sistemului de date se realizeaza din tabloul electric TEG

La trecerea jgheburilor, tevilor, cablurilor prin pereti și plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0 care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns.

Sistem de supraveghere video TVCI

Descrierea sistemului

Sistemul de supraveghere video realizeaza urmarirea zonelor de importanta deosebita, dorindu-se monitorizarea cailor de acces in incinta obiectivului, a perimetrului cladirii și a spatiilor comune din aceasta.

Perimetrul cladirii este supravegheat de camere video IP, de tip all in one cu IR, iar pentru zonele interioare se vor utiliza camere video de tip Dome.

Camerele vor avea activate detectia de miscare pe imagine, astfel incat sa se produca inregistrarea in cazul activitatii in zona de vizibilitate.

Semnalele primite de la camerele video sunt concentrate intr-un switch de 24 porturi 10/100 Mbps cu Power over Ethernet (PoE).

Inregistrarea imaginilor transmise de catre camerele video se realizeaza pe un inregistrator video de retea. Se poate inregistra in mod continuu, dupa un program stabilit sau la detectie de miscare. Stocarea imaginilor a fost calculata astfel incat imaginile sa fie salvate timp de 30 de zile.

Pentru vizualizare imaginilor se va folosi un monitor de 32 inch, conectat la inregistratorul video de retea sau remote (de la distanta).

Functiile sistemului:

Sistemul realizeaza urmatoarele functii:

Preluarea de imagini 24/24h din zonele importante ale cladiri și anume :

accesele din exterior in cladire

holuri comune

redarea informatiilor furnizate de camerele video pe monitor sau remote

verificarea in timp real a alarmelor aparute in zonele supravegheate

Cablarea sistemului:

Reteaua de intercomunicare intre echipamentele sistemul de supraveghere video este realizata cu:

Cablu UTP Cat.6 pentru conectarea camerelor video la switch.

Cablu N2XH 3x2.5 mm pentru alimentarea UPS-ului și rack-ului.

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica ale echipamentelor sistemului de TVCI se realizeaza din tabloul electric TEG

La trecerea jgheburilor, tevilor, cablurilor prin pereti și plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0 care vor asigura aceeași rezistență la foc cu cea a elementului strapuns.

SISTEM DE DETECTIE SI ALARMARE LA INCENDIU

Conform Normativului P118, s-a realizat un sistem de detectie și avertizare la incendiu Tip I (acoperire totala, de tip 1, prin detectoare de incendiu, de temperatura, sirene de avertizare și declansatoare manuale). Toate echipamentele utilizate respecta Standardul EN-54.

Sistemul de detectie și avertizare la incendiu este comandat și controlat de un echipament de control și semnalizare (centrala incendiu) amplasat într-o incapere ce respecta cerintele de rezistență la foc impuse de normativul P118/3-2015 modificat, la parterul cladirii.

Functiile sistemului

Fiecare echipament de pe bucla de detectie are o adresa proprie și poate fi gestionat in sistem;

Comanda elementelor acustice și opto-acustice la detectarea unui inceput de incendiu;

Oprirea alimentarii cu energie electrica a tabloului general;

Monitorizarea detectorului de gaz metan;

Oprirea alimentarii cu gaz metan prin actionarea electrovanei magnetice;

Monitorizarea grupului de pompare stingere cu hidranti

Monitorizarea și comanda echipamentelor de desfumare

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de detectie și avertizare la incendiu este realizata inaintea tabloului electric general. Este asigurata o automonie la alimentarea pe sursa de rezerva a sistemului de avertizare la incendiu de 48 de ore in standby și 30 minute in alarma.

Cablarea sistemului de avertizare la incendiu

Cablarea sistemului este realizata astfel:

- cablu de semnal JE-H(St)H-E30, 2x2x0.8 mmp, protejat astfel incat circuitul sa reziste 30 de minute la foc pentru buclele de comunicatie și conectarea elementelor de detectie și semnalizare la modulele adresabile;

- cablu rezistent la foc tip NHXH-E30 3x1,5mmp pentru alimentarea centralei de detectie și avertizare la incendiu și a surselor de alimentare.

- cablu rezistent la foc tip NHXH-E30 4x2,5mmp pentru alimentarea motoarelor de deschidere trape de fum.

Circuitele prezentate anterior sunt amplasate, conform cerintelor normativelor in vigoare, pe trasee separate fata de alte instalatii și prin zone fara pericol la incendiu. Cablurile sunt protejate in tub metalic montat aparent sau sunt pozate aparent, cu prinderi rezistente la foc.

In incaperea unde este montata centrala de avertizare la incendiu sunt asigurate conditiile legale, conform P118/3-2015. Toate echipamentele și materialele sistemului de avertizare la incendiu utilizate sunt avizate conform EN 54.

– dotări și instalații tehnologice, după caz;

În cadrul obiectivului de investiții propus, se prevăd dotări și instalații tehnologice corespunzătoare funcțiunii, dimensionate conform normativelor în vigoare. Atât laboratoarele, cât și atelierul de mecanică vor fi echipate cu mobilier adecvat, table inteligente, mese și scaune, unelte și bancuri de lucru, fiind un spațiu dedicat activităților didactice. Sala de mese va fi dotată cu mese și scaune pentru a se putea servi masa, iar sala de lectură și biblioteca vor avea mobilier specific precum rafturi, scauna, bănci, mese sau birouri care să susțină activități precum lectură și studiu individual. Se asigură dispozitive echipamente pentru cadrele didactice precum calculatoare sau scule și unelte, în scopul optimizării activităților. Mobilierul specific (scaune, mese, birouri, corpuri de depozitare, rafturi etc.) va fi dimensionat și configurat conform standardelor ergonomice aplicabile. Grupurile sanitare vor fi realizate complet echipate, conform cerințelor de igienă și accesibilitate.

Dotări tehnologice

1. Echipamente pentru canalizare:

Piese de curățare pentru coloanele de canalizare.

Robinete sferice pentru controlul fluxului de apă.

2. Echipamente pentru protecția instalațiilor:

Tuburi de protecție pentru trecerile prin pereți și planșee.

Izolație fonică pentru coloanele de canalizare, din vată minerală cu grosimea de 20 mm și folie din PVC de 0,25 mm.

Izolație pentru conductele de apă rece și caldă din elastomeri (tip Armaflex) cu grosimea de 6 mm.

3. Sifoane de pardoseală:

Sifoane din polietilenă pentru preluarea apelor accidentale din grupurile sanitare.

4. Instalația de încălzire:

Centrala termică care funcționează pe combustibil solid (peleți).

5. Instalații electrice interioare:

Alimentare cu energie electrică: Se face dintr-un post de transformare al rețelei naționale.

Tabele electrice: Tablou electric general (T.E.G.) la parter, alimentând diverse tablouri secundare.

Protecție: Instalațiile sunt protejate de tensiuni accidentale și supratensiuni atmosferice.

6. Instalația de iluminat artificial:

Corpuri de iluminat LED pentru diverse tipuri de încăperi.

Iluminatul se va conforma standardelor NP 061-2002 și NP 010-1997.

Iluminat cu nivele specifice pentru diverse zone: holuri (200 lx), săli (300 lx), grupuri sanitare (200 lx), spații tehnice (200 lx).

Circuitele de alimentare sunt separate de cele pentru prize.

Protecție la suprasarcină și scurtcircuit.

Comandă manuală prin comutatoare și întrerupătoare.

Protecția corpului de iluminat este de IP20 sau IP44.

7. Instalația electrică de prize:

Prize duble și simple cu protecție de 16A.

- Circuitele de prize separate de cele de iluminat.
Prizele sunt montate la diferite înălțimi, conform reglementărilor.
Protecție diferențială la plecarea din tabloul electric.
Cabluri tip N2XH 3x2.5mm, protejate în tuburi halogen-free.
8. Instalația electrică de forță:
Circuite protejate la suprasarcină cu relee termice și siguranțe automate.
Cabluri CYABY, N2XH și NHXH protejate în tuburi halogen-free.
Alimentare prin tablouri electrice cu protecții de comandă și protecție.
9. Instalație pentru protecție împotriva trăsnetului:
Sistem de protecție cu dispozitiv tip PDA (paratrasnet).
Conexiuni între dispozitivul de protecție și priza de pământ, cu conductoare de coborâre.
Protecție a instalației de paratrasnet printr-o rază de protecție de 60m și rezistență maximă a prizei de pământ de 1 Ohm.
10. Instalație de egalizare a potențialelor și prize de pământ:
Priză de pământ naturală, conform standardelor.
Platbandă de oțel zincat în fundația clădirii.
Sudarea capetelor platbandei pentru continuitatea electrică.
11. Instalație de protecție împotriva șocurilor electrice:
Protecție împotriva atingerilor directe și indirecte prin carcase cu protecție adecvată.
Prize de pământ și legătura la nulul rețelei electrice.
Dispozitive de protecție diferențială în tablourile electrice.
Măsuri pentru întreruperea automată a alimentării în caz de defect.
12. Instalații electrice
Rețea electrică principală: Alimentare cu energie electrică, inclusiv tablouri de distribuție și echipamente de protecție.
Iluminat general: Instalarea de sisteme de iluminat interior și exterior (cu lămpi, corpuri de iluminat și circuite corespunzătoare).
Prize și alimentare: Prize pentru echipamentele de birou, electrocasnice și altele.
Instalații de protecție la suprasarcină și scurtcircuit: Tabloane și siguranțe pentru protecția echipamentelor electrice.

Instalație de desfumare/ evacuare fum și gaze fierbinți

Centrala ECS va fi dispusă într-o cameră special amenajată, la nivelul parterului, fiind separată cu pereți A2s1d0(C0) EI60, planșeu A1(C0) REI60 și ușă EI60 conform prevederilor art. 3.9.2.1 – 3.9.2.4 din P118/3-2015. Încăperea va fi prevăzută cu iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului.

Metoda de desfumare: Casa scării este prevăzută cu instalație de evacuare a fumului în sistem natural organizat prin amplasarea în casa scării la treimea superioară a unei ferestre cu dimensiunile de 1,80 x 1,00 m, fereastră ce se va deschide atât manual cât și automat prin interconectarea la ECS. Admisia se va realiza prin deschiderea ușii de acces care comunică direct cu exteriorul.

Spațiile desfumate: Casa de scări închisă, dispusă între axele 1-2/B-C.

Aria spațiului necesar desfumării / suprafața efectivă de desfumare: Se asigura o suprafața de desfumare de minim 5% din suprafața casei de scara supraterane dar nu mai mica de 1mp.

Interacțiuni cu alte sisteme de protecție: Instalatia de desfumare este monitorizata si comandata de sistemul de detectie si alarmare la incendiu.

– amenajări exterioare și sistematizare verticală.

Amenajările exterioare propuse vizează refacerea curții și integrarea funcțională a acesteia în contextul noii construcții. Se vor executa lucrări de sistematizare pe verticală, constând în aduceri de pământ vegetal și modelarea terenului pentru asigurarea scurgerii controlate a apelor pluviale.

Se va realiza trotuar legat cu trotuarul pietonal adiacent, având următoarea structură rutieră: strat de uzură din beton asfaltic tip BA 8 (4 cm), strat suport din agregate naturale stabilizate cu lianți hidraulici (15 cm) și strat de fundație din balast (15 cm). Aleiile vor fi delimitate cu borduri prefabricate din beton clasa C30/37, montate pe fundație din beton simplu C16/20.

Accesul pietonal și auto se poate face din Soseau Bucuresti Giurgiu (Drum Judetean 503, Drum European E85) NC 34821.

Se va realiza o rampă de acces pentru persoane cu dizabilități, având o pantă de 8%, conform normativelor în vigoare.

În cadrul incintei, sunt prevăzute instalații de iluminat exterior (stâlpi de iluminat cu corpuri LED), precum și rețele edilitare pentru alimentare cu apă, canalizare menajeră, alimentare cu gaze naturale, energie electrică, precum și infrastructură pentru servicii de comunicații (internet și telefonie). Racordurile la utilitățile publice (apă, canal, electricitate, gaze naturale, telecomunicații) vor fi realizate conform reglementărilor și avizelor obținute de la furnizorii de servicii.

– suprafețele

- **construită desfășurată, construită la sol și utilă;**

- aria construita - $A_c = 362.00$ mp;

- aria desfășurată – $A_d = 585.00$ mp;

– înălțimile clădirilor și numărul de niveluri;

- regimul de înaltime –Parter + Etaj;

- înaltimea maxima = 8.10m

– volumul construcțiilor;
volumul construit al clădirii – $V = 2\,225.53$ mc
volumul util al clădirii – $V = 1\,754.4$ mc

– procentul de ocupare a terenului - P.O.T.;
P.O.T. propus = 16.13%

– coeficientul de utilizare a terenului - C.U.T.
C.U.T. propus = 0.22

c) trasarea lucrărilor;

Trasarea lucrărilor se va face conform planurilor de situație, respectând reperii de nivel. Trasarea se va face cu tarusi, materializând în acest fel axele obiectivului ce urmează să se execute. Determinarea cotelor de săpătură se va face cu ajutorul nivelei cu luneta, rigle de nivel, etc.

Trasarile în detaliu vor fi efectuate și înregistrate de antreprenor.

Antreprenorul este răspunzător de trasarea lucrărilor conform proiectului și de conservarea materializărilor reprezentative de pe amplasament, ca baze pentru măsuratori și verificări, indiferent de volumul lucrărilor dezvoltate și metodele tehnologice adoptate.

Pentru urmărirea realizării pantelor proiectului, se vor poziționa, prin metode performante de nivelment, balize de inventar și se vor utiliza dispozitive adecvate pentru vizari. Dispozitivele pentru vizari vor avea rigle montate pentru cotele caracteristice aliniamentului proiectat.

e) organizarea de șantier.

Execuția lucrărilor va fi realizată de către o firmă autorizată din localitate sau din afară, pe baza unui contract încheiat între beneficiar și societate.

În vederea organizării șantierului se vor executa lucrări provizorii, se va organiza incinta, se vor amplasa construcții provizorii, se vor asigura platforme pentru depozitarea materialelor.

În cadrul incintei se vor amplasa o cabină tip container, multifuncțional cu dimensiunile 2.34×6.00 cu destinația de birou, vestiar, și un container de aceleași dimensiuni pentru magazie pentru scule și materiale mici și o cabină PVC WC ecologic.

Șantierul va fi dotat și cu platforme pentru depozitarea materialelor voluminoase: caramida, armături, cofraje, material lemnos etc.

Se vor amplasa un container pentru depozitarea deșeurilor, tomberoane de gunoi, un avizer și două puncte P.S.I.

Toate aceste dotări vor fi amplasate cât mai rațional posibil din punct de vedere al utilității lor, de obicei de jur împrejurul obiectului de construcție în execuție.

Materialele prevăzute prin proiect vor fi achiziționate de către firma executantă a lucrării și depozitate în locurile special amenajate.

Betonul va fi adus cu autobetoniera în momentul turnării lui.

Constructorul își va asigura toate sculele și echipamentele necesare efectuării lucrării și le va depozita corespunzător.

Se va asigura racordarea provizorie la rețeaua de utilități urbane din zona amplasamentului- curent, apă, canal.

Se va prevedea o cale de acces auto și pietonală

Autobetoniera va avea acces la teren prin poarta acces auto

Imprejmuirea santierului se va face elemente metalice usoare, autoportante, acoperite cu plasa, amplasate pe limitele de proprietate.

Circulatia pietonala nu va fi afectata.

Normele indicate sunt obligatorii atat pentru proiectant, beneficiar cat si pentru executantul lucrarilor, fiecare pe domeniul sau de responsabilitate. In vederea inlaturarii oricarui pericol de incendiu, pe toata perioada de executie si exploatare, executantul si beneficiarul au obligatia sa respecte cu strictete normele P.S.I. si sa adopte masuri suplimentare in situatii deosebite.

Pentru perioada de executie, masurile de prevenire a incendiilor se iau de catre laboratorul documentatiei de organizare de santier si de catre unitatea de executie.

TEHNICA SECURITATII MUNCII

La elaborarea prezentului concept s-au avut in vedere urmatoarele normative si prescriptii pentru protectia muncii:

- Legea protectiei muncii nr. 90/1996 si normele metodologice de aplicare a acesteia - cu modificarile si completarile ulterioare;
- Norme specifice de protectia muncii pentru lucrari geotehnice de excavatii, fundatii, terasamente, nivelari si consolidari terenuri;
- Norme specifice de protectia muncii pentru prepararea, transportul, turnarea betoanelor si executarea lucrarilor din beton armat si precomprimat;
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii aprobat de MLPAT nr 9/N/15.08.93;
- Norme de medicina muncii aprobate de de M.S. cu Ord. 1967/25.01.94;
- Norme generale de protectia muncii aprobate cu Ord. 578/DE 5840 al MS.

Organizarea activității de protecție și igienă a muncii se realizează la nivelul agenților economici de către consiliile de administrație și de către conducătorii locurilor de muncă, conform atribuțiilor stabilite prin legislația în vigoare, regulamentul de organizare și funcționare și fișa postului.

Muncitorii care lucrează în construcții trebuie să fie instruiți și să cunoască specificul lucrărilor care se execută pe șantiere, regulile generale de protecție și igienă a muncii care rezultă din tehnologiile de execuție, precum și cele specifice locului de muncă unde își execută meseria.

In ceea ce urmeaza se prezinta principalele masuri care trebuie avute in vedere la executia lucrarilor si responsabilitatile maistrilor sau ale altor conducatori de punct de lucru:

- Personalul muncitor sa aiba cunostinte profesionale si cele de protectia muncii specifice lucrarilor ce se executa, precum si cunostinte privind acordarea de prim ajutor in caz de accident.
- Sa se faca instructaje si verificari ale cunostintelor referitoare la NTS cu toti oamenii care iau parte la procesul de realizare a investitiei. Acesta este obligatoriu pentru intreg personalul muncitor din santier, precum si pentru cel din alte unitati care vine pe santier in interes de serviciu sau interes personal.
 - Pentru evitarea accidentelor sau a imbolnavirilor, personalul va purta echipamente de protectie corespunzatoare in timpul lucrului sau a circulatiei prin santier.

Maiștrii și ceilalți conducători ai punctelor de lucru (ingineri, tehnicieni) au obligația să organizeze desfășurarea activității în deplină siguranță pentru muncitorii pe care îi conduc, fiind răspunzători pentru aplicarea regulilor de protecție a muncii, având în acest scop următoarele obligații:

- Să respecte prevederile proiectelor de execuție, prescripțiile tehnice, fișele tehnologice sau instrucțiunile de lucru, instrucțiunile de lucru, instrucțiunile de folosire și întreținere a utilajelor,

instalațiilor și mașinilor de la punctul de lucru, precum și regulile de protecție și igienă a muncii, în vederea prevenirii accidentelor de muncă.

- Să organizeze locurile de muncă și să pregătească condițiile de lucru pentru fiecare echipă, să supravegheze și să îndrume muncitorii din subordine pentru formarea deprinderilor de muncă corecte și aplicarea corectă a regulilor de protecție a muncii.
- Să nu primească spre execuție proiecte care nu au prevăzute detaliile de execuție, măsurile și dispozitivele de protecție a muncii.
- Să execute toate lucrările din proiecte pentru a asigura exploatarea obiectivului construit în condiții depline de securitate și igienă a muncii.
- Să urmărească menținerea disciplinei, a ordinii și curățeniei la locul de muncă, precum și menținerea căilor de acces libere.
- Să nu modifice soluțiile tehnice și prevederile de protecție a muncii din proiectele de execuție fără acordul proiectantului și al investitorului.
- Să solicite chemarea proiectantului pentru acordarea de asistență tehnică la execuția lucrărilor cu grad ridicat de dificultate, pentru soluționarea problemelor de protecție a muncii și evitarea accidentelor.
- Să instruiască, conform prevederilor regulamentului, muncitorii pentru lucrările pe care aceștia urmează să le execute.
- Să verifice după fiecare instruire dacă muncitorii și-au însușit regulile de protecție și igienă a muncii predate la instructajul periodic, consemnând acest fapt în fișa de instructaj.
- Să verifice zilnic, înainte de începerea lucrului, dacă sunt asigurate dispozitivele de protecție a muncii, dacă ele sunt în bună stare, dacă sunt amenajate corespunzător căile de acces, dacă sunt afișate la locul de muncă instrucțiunile de lucru și de protecție a muncii și dacă sunt avertizate locurile periculoase.
- Să nu primească la lucru muncitorii fără instructaj efectuat la zi, fără echipament de protecție și de lucru corespunzător meseriei, muncitorii bolnavi, în stare avansată de oboseală sau în stare de ebrietate.
- Să nu dea dispoziții muncitorilor pe care îi conduc să execute lucrări pentru care aceștia nu au calificarea și experiența necesară, nu sunt instruiți, sau care depășesc capacitatea lor fizică.
- Să instruiască personalul muncitor asupra modului de folosire a echipamentului de protecție și a dispozitivelor de protecție a muncii.
- Să nu trimită să lucreze la înălțime muncitori care nu au aviz medical care să certifice aptitudinea lor pentru astfel de lucrări, tineri fără experiență de cel puțin doi ani în construcții, sau oameni care au depășit vârsta de 50 de ani.
- Înainte de începerea programului de lucru, maistrul va discuta cu formațiile de muncitori pe care le coordonează, procesul pe faze de execuție, stabilind măsurile pentru evitarea accidentelor de muncă.
- Să controleze în permanență dacă se respectă tehnologiile de lucru și regulile de protecție a muncii prevăzute în proiecte.
- Când lucrează în incinta lucrărilor în funcțiune ale unui investitor, să ceară acestuia să facă instructajul de protecție a muncii pentru personalul muncitor și să respecte regulile de protecție a muncii stabilite prin convenție între părți.
- Să răspundă de propaganda de protecție a muncii la lucrările pe care le conduc.
- Să supravegheze funcționarea utilajelor și instalațiilor la lucrările pe care le conduc, urmărind să nu se producă accidentarea muncitorilor din cauza lor, și să nu permită intervenția muncitorilor neautorizați să execute reparații la ele.

- În cazul producerii unui accident de muncă, să organizeze imediat primul ajutor și să anunțe administrația, luând măsuri să nu fie modificată starea de fapt până la cercetarea accidentului.

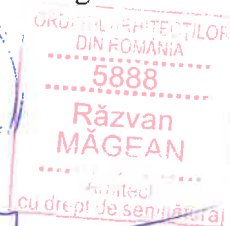
Este strict interzis ca un muncitor să fie admis la lucru fără să fie instruit, indiferent că este angajat permanent, temporar sau sezonier; de asemenea, vor fi instruiți studenții, elevii sau ucenicii care fac practică în unități de construcții și persoanele neînsoțite care fac vizite pe șantiere.

Instructajul specific de protecție și igienă a muncii trebuie să fie un proces continuu și se va realiza în etape eșalonate în timp, în scopul formării reflexelor de securitate față de riscurile profesionale astfel încât să se evite orice îmbolnavire sau accident de muncă.

Lucrarile de executie se vor desfasura in limitele detinute de proprietar.

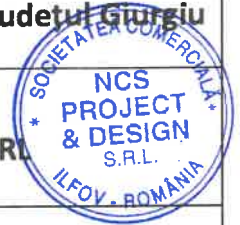
Pe durata executarii lucrarilor se vor respecta normativele in vigoare, in domeniu, la data executiei propriu-zise a lucrarilor.

Intocmit,
Arh. Magean Razvan



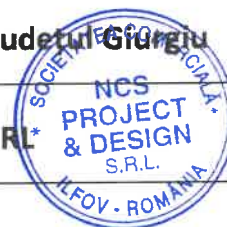
Răzvan Măgean
Arhitect
cu drept de semnătură

Nume proiect	"Construcție laboratoare pentru Liceul tehnologic Mihai Viteazu, Călugăreni, Județul Giurgiu"
Amplasament	Județul Giurgiu, UAT Călugăreni, Localitatea Călugăreni, Șoseaua București Giurgiu, Nr. 17, Nr. Cadastral 810
Beneficiar	Consiliul Local al Comunei Călugăreni, Județul Giurgiu
Proiectant structura	SC NCS PROJECT&DESIGN SRL



**PROIECT TEHNIC
-SPECIALITATEA REZISTENTA-**

Nume proiect	“Construcție laboratoare pentru Liceul tehnologic Mihai Viteazu, Călugăreni, Județul Giurgiu”			
Amplasament	Județul Giurgiu, UAT Călugăreni, Localitatea Călugăreni, Șoseaua Bucuresti Giurgiu, Nr. 17, Nr. Cadastral 810			
Beneficiar	Consiliul Local al Comunei Călugăreni, Județul Giurgiu			
Proiectant structura	SC NCS PROJECT&DESIGN SRL			
BORDEROU GENERAL				
Nr. proiect / Project no.	Faza / Phase	Specialitate / Specialty	Tip doc /Doc type	Revizie / Revision
16/2025	P.Th.	STR	BG	00
	09.2025	Prima ediție	ing. Dragos-George BULIBASA	ing. Nicoleta HODEA
Revizie	Data	Motivul reviziei	Proiectant Verificat	Sef Proiect



A. PIESE SCRISE

1. BORDEROU GENERAL
2. MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA
3. CAIET DE SARCINI PENTRU EXECUTIA STRUCTURII DE REZISTENTA
4. CAIET DE SARCINI PENTRU REALIZAREA LUCRARILOR DE ZIDARIE

B. PIESE DESENATE

1. R01_PLAN SAPATURA
2. R02_PLAN FUNDATII
3. R03_PLAN ARMARE FUNDATII
4. R04_PLAN ARMARE PLACA PARDOSEALA
5. R05_PLAN COFRAJ PLANSEU PESTE PARTER
6. R06_PLAN COFRAJ PLANSEU PESTE ETAJ
7. R07_PLAN ARMARE ELEMENTE VERTICALE PARTER
8. R08_PLAN ARMARE ELEMENTE VERTICALE ETAJ
9. R09_PLAN ARMARE GRINZI PARTER
10. R10_PLAN ARMARE GRINZI ETAJ
11. R11_PLAN ARMARE PLACA PARTER
12. R12_PLAN ARMARE PLACA ETAJ
13. R13_PLAN ARMARE ATIC PARTER
14. R14_PLAN ARMARE ATIC ETAJ
15. R15_PLAN ARMARE SCARI

Intocmit de
ing. Nicoleta HOJDEA



SOCIETATE COMERCIALA
NCS
PROJECT
& DESIGN
S.R.L.
ILFOV ROMANIA

Nume proiect	“Construcție laboratoare pentru Liceul tehnologic Mihai Viteazu, Călugăreni, Județul Giurgiu”
Amplasament	Județul Giurgiu, UAT Călugăreni, Localitatea Călugăreni, Șoseaua Bucuresti Giurgiu, Nr. 17, Nr. Cadastral 810
Beneficiar	Consiliul Local al Comunei Călugăreni, Județul Giurgiu
Proiectant structura	SC NCS PROJECT&DESIGN SRL



BORDEROU PIESE DESENATE

Nr. proiect / Project no.	Faza / Phase	Specialitate / Specialty	Tip doc /Doc type	Revizie / Revision	
16/2025	PTh	REZ	BPD	00	
	09.2025	Prima editie	Ing. Nicoleta HODEA Ing. Dragos-George BULIBASA	Ing. Dragos-George BULIBASA	Arh. Razvan MAGEAN
Revizie/ Revision	Data/ Date	Motivul reviziei / Purpose of revision	Proiectant / Designed by:	Verificat / Verified by:	Sef Proiect / Project Director:

SC NCS PROJECT& DESIGN SRL	Pagina 2 din 2	Proiect nr.	“Construcție laboratoare pentru Liceul tehnologic Mihai Viteazu, Călugăreni, Județul Giurgiu”					
		16/2025						
		Faza	Specialitate	Tipul Doc.	Nr.Doc	Data		
	PTh	R E Z	B P D	0 1	09.2025			

BORDEROU PIESE DESENATE

1. R01_PLAN SAPATURA
2. R02_PLAN FUNDATII
3. R03_PLAN ARMARE FUNDATII
4. R04_PLAN ARMARE PLACA PARDOSEALA
5. R05_PLAN COFRAJ PLANSEU PESTE PARTER
6. R06_PLAN COFRAJ PLANSEU PESTE ETAJ
7. R07_PLAN ARMARE ELEMENTE VERTICALE PARTER
8. R08_PLAN ARMARE ELEMENTE VERTICALE ETAJ
9. R09_PLAN ARMARE GRINZI PARTER
10. R10_PLAN ARMARE GRINZI ETAJ
11. R11_PLAN ARMARE PLACA PARTER
12. R12_PLAN ARMARE PLACA ETAJ
13. R13_PLAN ARMARE ATIC PARTER
14. R14_PLAN ARMARE ATIC ETAJ
15. R15_PLAN ARMARE SCARI

Intocmit:
Ing. Nicoleta HODEA



Nume proiect	“Construcție laboratoare pentru Liceul tehnologic Mihai Viteazu, Călugăreni, Județul Giurgiu”
Amplasament	Județul Giurgiu, UAT Călugăreni, Localitatea Călugăreni, Șoseaua Bucuresti Giurgiu, Nr. 17, Nr. Cadastral 810
Beneficiar	Consiliul Local al Comunei Călugăreni, Județul Giurgiu
Proiectant structura	SC NCS PROJECT&DESIGN SRL



MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA

Nr. proiect	Faza	Specialitate	Tip doc	Revizie
16/2025	P.Th.	STR	MT	00
	09.2025	Prima ediție	ing. Dragos-George BULIBASA	ing. Nicoleta HODEA
arh. Răzvan MAGEAN				
Revizie	Data	Motivul reviziei	Proiectant Verificat	Sef Proiect

CUPRINS

1	INFORMATII GENERALE DESPRE PROIECT	3
2.	NORMATIVE SI STANDARDE UTILIZATE LA PROIECTAREA STRUCTURII.....	3
3.	CLASA SI CATEGORIA DE IMPORTANTA	3
4.	EVALUAREA INCARCARILOR.....	4
	4.1 EVALUAREA INCARCARILOR GRAVITATIONALE:	4
	4.2 EVALUAREA INCARCARILOR DIN ACTIUNEA SEISMICA	4
	4.3 EVALUAREA INCARCARILOR DIN ACTIUNEA VANTULUI.....	6
5.	GRUPARI DE INCARCARI.....	8
6.	INFORMATII DESPRE TERENUL DE FUNDARE	8
7.	DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA	9
8.	PREVEDERI PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA COMPONENTELOR NESTRUCTURALE	11
9.	MATERIALE UTILIZATE	11
10.	VERIFICAREA CONFORM LEGII 10/1995	11
11.	PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR.....	11
12.	URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR	11
13.	MASURI DE PROTECTIA MUNCHI SI DE PROTECTIE IMPOTRIVA INCENDIILOR	12

1 INFORMATII GENERALE DESPRE PROIECT

Terenul pe care se va realiza proiectul este situat in Județul Giurgiu, UAT Călugăreni, Localitatea Călugăreni, Șoseaua Bucuresti Giurgiu, Nr. 17, Nr. Cadastral 810.

Imobilul este o clădire cu 2 niveluri supraterane (Parter+1 Etaj) si are structura principala de rezistenta din cadre de beton armat, având funcțiunea de școală, cu înălțimea de nivel de 3.50m.

2. NORMATIVE SI STANDARDE UTILIZATE LA PROIECTAREA STRUCTURII

Verificarea elementelor structurilor de rezistenta s-a făcut în conformitate cu:

CR 0 - 2012	COD DE PROIECTARE. BAZELE PROIECTARII CONSTRUCTIILOR
SR EN 1991-1-1	ACTIUNI ASUPRA STRUCTURILOR. ACTIUNI GENERALE-GREUTATI SPECIFICE, GREUTATI PROPRII, INCARCARI UTILE PENTRU CLADIRI
CR 1-1-4/2012	COD DE PROIECTARE. EVALUAREA ACTIUNII VANTULUI ASUPRA CONSDTRUCTIILOR
CR 1-1-3/2012	COD DE PROIECTARE. EVALUAREA ZAREZII ASUPRA CONSTRUCTIILOR
P100-1/2013	COD DE PROIECTARE SEISMICA. PARTEA I. PREVEDERI DE PROIECTARE PENTRU CLADIRI. COMENTARII
NP 112-2013	NORMATIV PENTRU PROIECTAREA STRUCTURILOR DE FUNDARE DIRECTA
SR EN 1992-1-1 + AN	PROIECTAREA STRUCTURILOR DIN BETON. PARTEA 1-1: REGULI GENERALE SI REGULI PENTRU CLADIRI
SR EN 1992-1-2+ AN	PROIECTAREA STRUCTURILOR DIN BETON. PARTEA 1-2: PROIECTAREA LA FOC A STRUCTURILOR DIN BETON

3. CLASA SI CATEGORIA DE IMPORTANTA

Conform codului de proiectare seismică P100/1-2013 construcțiile se încadrează în clasa III de importantă pentru care coeficientul $\gamma_I = 1.0$.

Conform H.G. 766/97 Anexa 3 și a Regulamentului din B.C. 4/96, construcția se încadrează în categoria "C" de importanță.

4. EVALUAREA INCARCARILOR

4.1 EVALUAREA INCARCARILOR GRAVITATIONALE:

Încărcările gravitaționale au fost evaluate după cum urmează:

- Încărcări permanente – conform SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006.
- Încărcări variabile - conform SR EN 1991-1-1:2004 si SR EN 1991-1-1:2004/NA: 2006 si specificațiilor tehnice ale beneficiarului.
- Încărcare din zăpadă – Evaluarea încărcării din acțiunea zăpezii s-a făcut conform normativului CR 1-1-3/2012 “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor”. Pentru amplasamentul analizat valoarea caracteristica a încărcării din zăpadă la nivelul solului este $s_k=2.0\text{kN/m}^2$. Aceasta valoare corespunde unui interval mediu de recurenta de 50 ani.

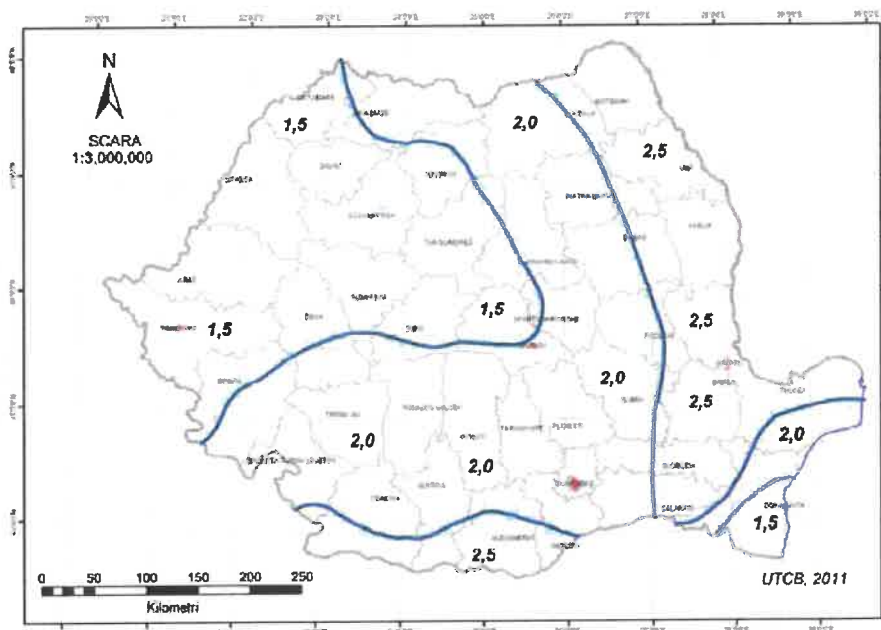


Fig. 2 - Zonarea valorilor caracteristice ale încărcării din zăpadă pe sol s_k , in KPa [CR-1-1-3/2012]

4.2 EVALUAREA INCARCARILOR DIN ACTIUNEA SEISMICA

Conform codului de proiectare P100-1/2013, mișcarea seismică într-un punct de la suprafața terenului este reprezentată prin spectrul de răspuns elastic pentru accelerații absolute. Spectrul de răspuns elastic al accelerațiilor absolute, pentru componentele orizontale ale mișcării terenului în amplasament, $S_e(T)$ [m/s^2], este definit prin următoarea ecuație:

$$S_e(T) = a_g \beta(T)$$

in care a_g reprezintă accelerația terenului iar $\beta(T)$ spectrul normalizat de răspuns elastic al accelerațiilor absolute. Valorile accelerațiilor terenului pentru proiectare corespund unui interval mediu de recurența de IMR=225 ani.

Spectrul de răspuns elastic al accelerațiilor absolute pentru componentele horizontale ale mișcării terenului, in amplasamentul localității Călugăreni este indicat in figura 3.

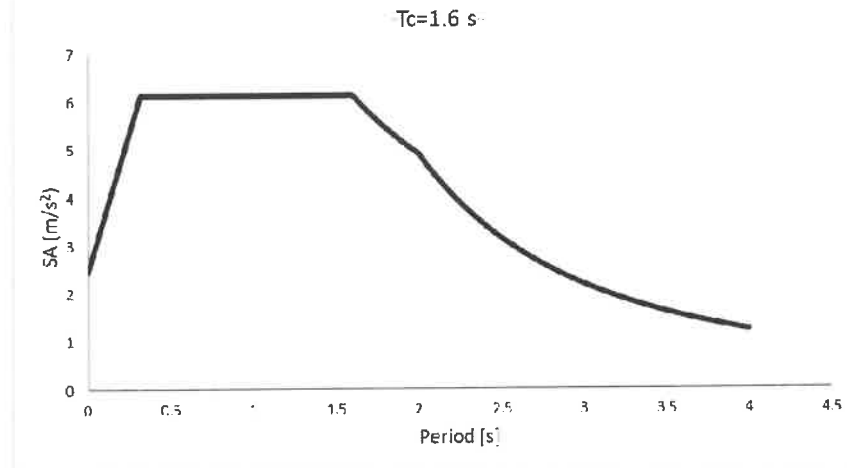


Fig. 3: Spectrul de răspuns elastic al accelerațiilor absolute pentru componentele horizontale ale mișcării terenului - $T_c=1.6 \text{ sec}$ (amplasament Călugăreni)

Zonarea teritoriului României din punct de vedere a accelerației terenului pentru proiectare și a perioadei de colt este redată in figurile 3 și 4 [P100-1/2013].

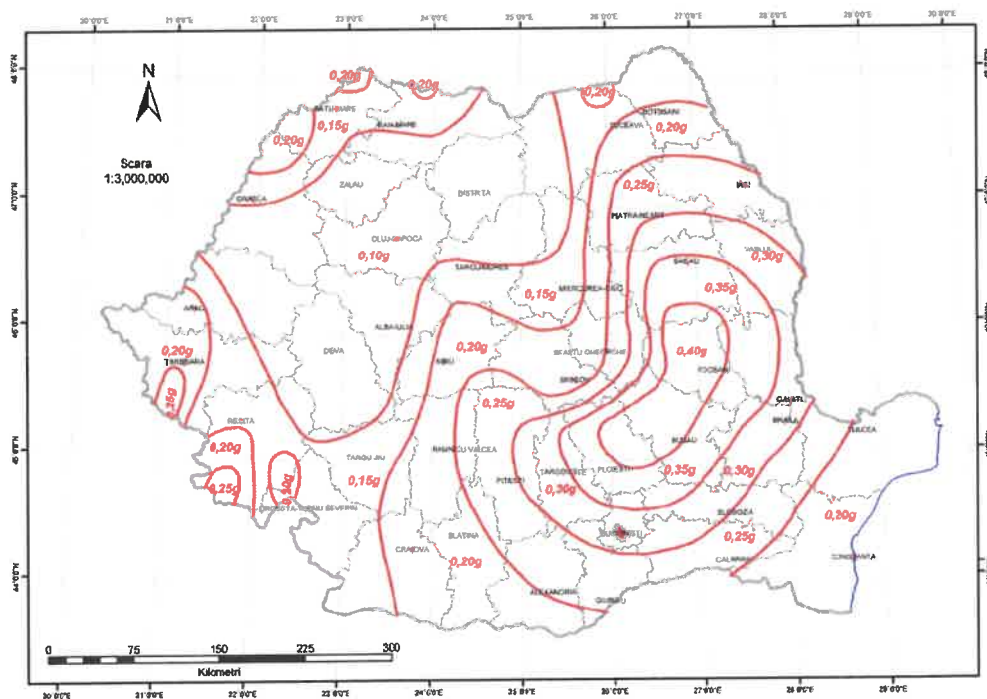


Fig. 4: Zonarea valorilor de vârf ale accelerației terenului pentru proiectare a_g cu IMR=225ani pe teritoriul României [P100-1/2013]

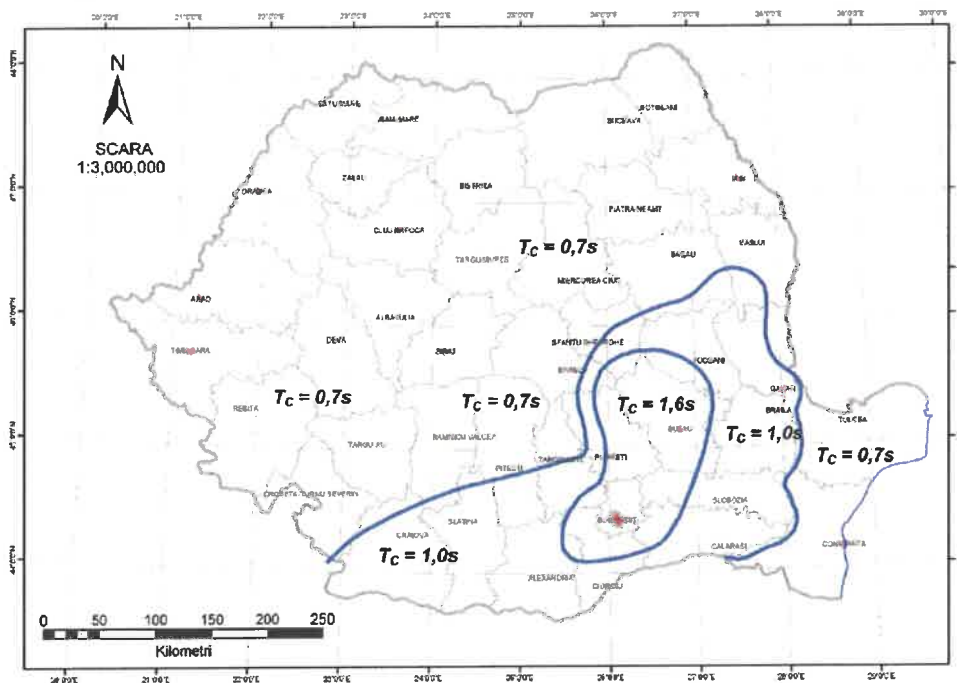


Fig. 5: Zonarea teritoriului României în termeni de perioadă de colt T_c a spectrului de răspuns [P100-1/2013]

4.3 EVALUAREA ÎNCĂRCĂRII DIN ACȚIUNEA VÂNTULUI

Evaluarea încărcării din acțiunea vântului s-a făcut în conformitate cu normativul CR 1-1-4/2012 “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”. Pentru amplasamentul analizat presiunea de referință a vântului este $q_{ref}=0.5kN/m^2$. Aceasta valoare se obține din medierea pe 10 minute la 10m deasupra solului pentru un interval mediu de recurență de 50 ani.

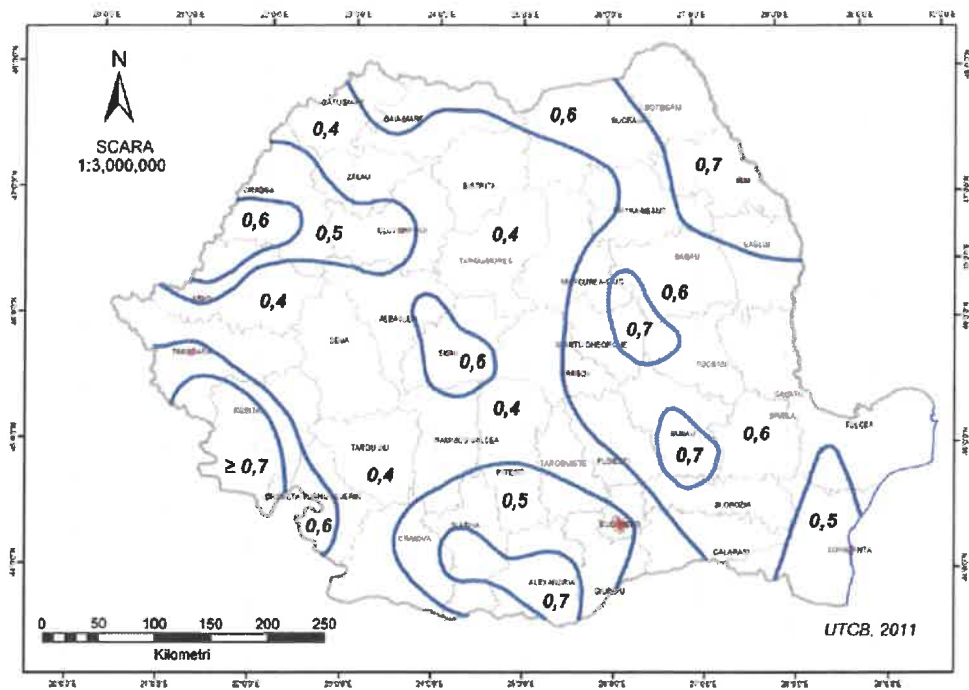


Fig. 6 - Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, în KPa, având IMR=50ani [CR-1-1-4/2012]

ADÂNCIMEA MAXIMĂ DE ÎNGHEȚ (cf. STAS 6054/77)

$H_{\text{îngheț}} = -80 \div -90 \text{ cm}$

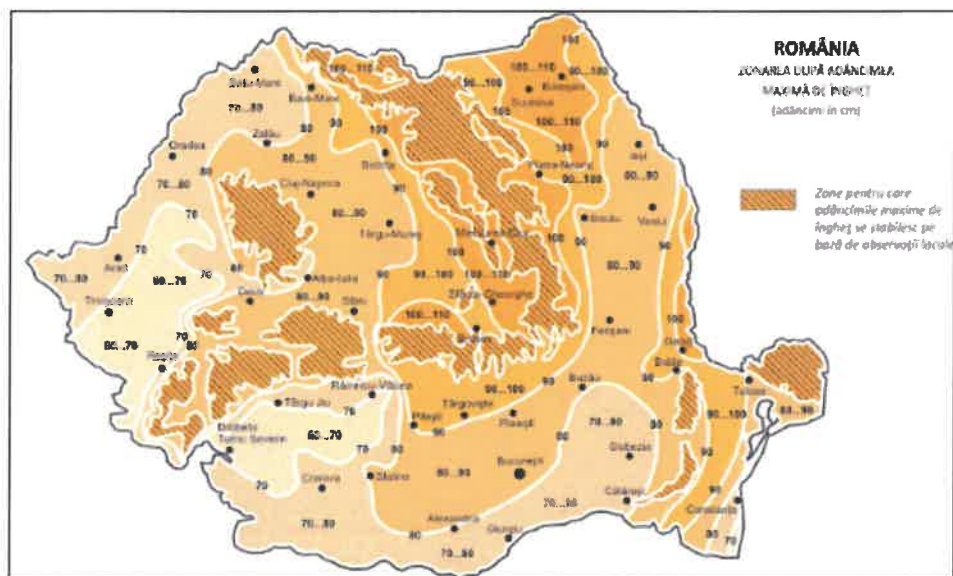


Fig. 7 - Zonarea adâncimilor maxime de îngheț pe teritoriul României [STAS 6054/77]

5. GRUPARI DE INCARCARI

Grupările de încărcări utilizate la calculul structurilor sunt în conformitate cu prevederile normativului CR 0/2012 “Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor”.

Verificările au fost efectuate pentru Starea Limita de Serviciu și Starea Limita Ultima, folosind valori de proiectare ale acțiunilor și factori ψ conform codului de proiectare.

Combinarea acțiunilor pentru proiectarea la Starea Limita Ultima este clasificată în următoarele tipuri de grupări:

- Gruparea Fundamentală:

$$Ed = \sum_{j=1}^n \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i=2}^m \gamma_{Q,i} \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Gruparea Accidentală:

$$Ed = \sum_{j=1}^n G_{k,j} + P + A_d + (\psi_{1,1} \text{ sau } \psi_{2,1}) Q_{k,1} + \sum_{i=2}^m \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Gruparea Seismică:

$$Ed = \sum_{j=1}^n G_{k,j} + P + A_{Ed} + \sum_{i=1}^m \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinarea acțiunilor pentru proiectarea la Starea Limita de Serviciu este clasificată în următoarele tipuri de grupări:

- Gruparea caracteristică:

$$Ed = \sum_{j=1}^n G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i=2}^m \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

- Gruparea frecventă:

$$Ed = \sum_{j=1}^n G_{k,j} + P + \psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i=2}^m \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Gruparea cvasipermanentă:

$$Ed = \sum_{j=1}^n G_{k,j} + P + \sum_{i=1}^m \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

6. INFORMATII DESPRE TERENUL DE FUNDARE

Datele furnizate în studiul geotehnic pus la dispoziție de către beneficiar au reprezentat date de temă pentru proiectarea sistemului de fundare al clădirii.

Caracteristicile terenului de fundare, respectiv rigiditatea la compresiune în regim static și dinamic au fost preluate ca date de temă din studiul geotehnic. Considerând forajele din studiul geotehnic, s-a pus în evidență următoarea succesiune de straturi:

- 0.00 - 0.60m - umplutura;
- 0.60 - 1.50m - argila prăfoasa, cafeniu închis, plastic vârtoasa, cu plasticitate medie, cu FeO - PUCM cu activitate medie;
- 1.50 - 2.60m - praf argilos, cafeniu, plastic vârtoș, cu plasticitate medie, cu FeO;
- 2.60 - 5.80m - argila nisipoasa, plastic vârtoasa, cu plasticitate medie, cu FeO, cu diseminatii calcaroase, cu concrețiuni și păpuși de calcar (cca. 1.0-3.0 cm în diametru);
- 5.80 - 7.40m - nisip mijlociu-fin, cafeniu, cu granulozitate foarte uniforma, cu starea de îndesare "afânata";

Ținând cont de caracteristicile terenului din amplasament acesta se încadrează în categoria geotehnica 2 – risc geotehnic moderat.

În cazul construcției ce urmează a se realiza, cota de fundare va fi la o adâncime de aproximativ 1.70m fata de cota terenului natural.

La aceste cote terenul este alcătuit din praf argilos, cafeniu.

Ținând cont de regimul de înălțime al clădirii, caracteristicile terenului din amplasament, încărcările considerate și valorile presiunilor la nivelul terenului s-a adoptat soluția de fundare alcătuita grinzi de fundare continue sub elementele verticale.

Fundațiile au fost dimensionate în acord cu prevederile codului de proiectare seismică P100-1/2013, normativului de proiectare al fundațiilor de suprafață, NP 112/2014 și SR EN 1992-1-1/2004.

Pentru stratul de fundare considerat, conform NP 112-2014, anexa D, tabelul D.4, valoarea de baza a presiunii convenționale ce corespunde la adâncimi de fundare $D_f=2.00$ m și lățimi ale fundațiilor de 1.00m este $p_{conv}= 180$ kPa.

Pentru alte adâncimi de fundare și lățimi ale tălpii fundațiilor se vor aplica corecții pentru valoarea presiunii convenționale, conform NP 112-2014.

7. DESCRIEREA STRUCTURII DE REZISTENTA

Structura de rezistență a clădirii proiectate este de tip cadre de beton armat monolit, alcătuite din stâlpi cu secțiuni transversale tip L, T și stâlpi rectangulari cu dimensiunea minimă a laturii de 30cm, grinzi cu dimensiunile secțiunii transversale 30x50cm, 30x80cm, 30x120cm placa de beton armat cu grosimea de 15cm/20cm și acoperiș tip terasă. Clădirea are două niveluri, având înălțimea de nivel de 3.50m.

Elementele structurale principale cu rol în preluarea forțelor laterale cauzate de acțiunea seismică sunt cadrele de beton armat. Cadrele spațiale asigură transmiterea forțelor tăietoare și a momentelor încovoietoare generate de încărcările orizontale la terenul de fundare prin efectul indirect al forțelor axiale care se mobilizează în stâlpi și prin încovoierea stâlpilor și a pereților.

Sistemul de fundare este alcătuit din grinzi continue din beton armat cu secțiune T dispuse sub stâlpii de beton armat. Fundațiile au dimensiunile 80x190cm cu dimensiunea tălpii de beton simplu de 80x60cm și o grindă armată de 35x130cm. Fundațiile astfel

concepute asigura transmiterea tuturor eforturilor către terenul de fundare, conducând în același timp la o soluție optimă din punct de vedere tehnic și economic. Pardoseala reazemă pe grinzile de fundare și pe terenul compactat de sub aceasta.

Transmiterea momentelor de răsturnare globale pe structura se face prin efectul indirect al forțelor axiale care se mobilizează în elementele verticale, dar și prin încovoierea stălpilor la nivelul teoretic de incastrare deasupra plăcii de cota ± 0.00 .

Elementele de compartimentare nu fac parte din cadrul proiectului de rezistență, acestea fiind tratate ca elemente nestructurale – a se vedea capitolul 8 al prezentului document. Elementele nestructurale de compartimentare de tipul zidărilor fac parte din cadrul „componentelor nestructurale ce contribuie la rigiditatea de ansamblu a structurii” cf. P100-1/2013.

Structura a fost proiectată astfel încât să răspundă neliniar (postelastice) sub acțiunea seismică de proiectare, având clasa de ductilitate H (DCH), urmărindu-se impunerea unui mecanism structural favorabil de disipare a energiei. Prin deformarea neliniară din încovoiere a elementelor structurale se obține disiparea energiei induse de acțiunea seismică și se limitează eforturile care ar putea conduce la cedări fragile ale elementelor structurale.

S-a urmărit impunerea unui mecanism structural favorabil de disipare a energiei seismice. Acest obiectiv a fost îndeplinit prin dirijarea zonelor solicitate în domeniul postelastic cu prioritate în elementele structurale ale suprastructurii care prin natura comportării posedă o capacitate de deformare neliniară semnificativă (din încovoiere), precum ar fi: grinzi de cadru (la toate nivelurile) și stâlpi și pereți (la baza, la parter). Prin deformarea neliniară din încovoiere a elementelor structurale se obține disiparea energiei induse de acțiunea seismică și se limitează eforturile care ar putea conduce la cedări fragile ale elementelor structurale.

În urma incidentei cutremurului de proiectare (având interval mediu de recurență de 225 de ani), deformațiile neliniare severe care pot apărea în unele elemente structurale (în cazul stălpilor la baza acestora sau în cazul grinzilor) pot conduce la necesitatea realizării unor reparații locale ale elementelor de beton armat. Acest lucru nu constituie un defect structural, el fiind în concordanță cu cerințele fundamentale ale proiectării seismice enunțate în capitolul 2 al codului P100-1 « Cod de proiectare seismică - Prevederi de proiectare pentru clădiri ».

Valorile deplasărilor relative de nivel se încadrează în limitele specificate în P100-1/2013, Anexa E. Pentru proiectul de față driftul admisibil la SLS are valoarea de 0,005, iar pentru SLU valoarea este de 0,025. Rotirile elementelor structurale sub încărcările seismice de proiectare se încadrează în limitele specificate în tabelul E.3 din P100-1/2013. Valorile rigidităților elementelor structurale au fost alese în concordanță cu Tabelul E.1 din P100-1/2013.

Conform SR EN 1992 -1-1 pentru asigurarea funcționalității generale ale structurilor, deformațiile calculate ale grinzilor, plăcilor și consolelor sub încărcări cvasi-permanente nu depășesc valoarea $1/250$, în care l reprezintă deschiderea. Au fost limitate și deformațiile susceptibile să deterioreze elementele nestructurale aflate în contact cu elementele structurale.

Pentru aceasta, deformația după execuția finisajelor, sub acțiunea valorii cvasipermanente a încărcărilor utile nu depășește valoarea 1/500.

8. PREVEDERI PRIVIND PROIECTAREA SI EXECUTIA COMPONENTELOR NESTRUCTURALE

Toate componentele nestructurale din clădiri, CNS conform capitolului 10.1 din P100-1/2013, cum ar fi: componente arhitecturale (finisaje si placaje, copertine, balustrade, reclame, atice), elemente de închidere si de compartimentare, inclusiv tavane suspendate (pereți de compartimentare, pereți perimetrali de închidere vitrați sau opaci, pardoseli înălțate, garduri de incinta), sisteme de instalații, echipamente si alte dotări vor fi proiectate si executate cu respectarea prevederilor capitolului 10 din P100-1/2013. Suplimentar in cazul utilizării pereților de compartimentare din zidărie se va tine cont si de prevederile codului de proiectare pentru structuri din zidărie, CR6-2013.

9. MATERIALE UTILIZATE

Tip element	Material	STANDARD
Beton de egalizare si lucrări de umplutura	C12/15	SR EN 1992-1-1
Fundații si placa pe sol	C25/30	SR EN 1992-1-1
Suprastructura	C30/37	SR EN 1992-1-1

Otel pentru beton armat:

Tip element	Material / Grupa	Clasa de ductilitate	STANDARD
Elemente beton armat	BST500s	C	SR EN 1992-1-1

10. VERIFICAREA CONFORM LEGII 10/1995

Verificarea documentației se face la cerința A1 - rezistența si stabilitate pentru construcții civile cu structura de beton, beton armat conform prevederilor Legii 10/1995.

11. PROGRAM DE URMARIRE A CALITATII LUCRARILOR

In conformitate cu Legea 50/1991, cu prevederile Legii 10/1995, a Hotărârii nr. 273 din 14 iunie 1994 si a Normativului C56-02 si C56-85 (Normativ pentru verificarea calității si recepția lucrărilor de construcții si instalații aferente) precum si cu normativele tehnice in vigoare, proiectantul a elaborat un program de control al calității lucrărilor in faze determinante.

12. URMARIREA COMPORTARII IN TIMP A CONSTRUCTIILOR

Urmărirea comportării construcției in timp se va realiza conform prescripțiilor Normativului P130/99 in baza Ordinului MLPAT nr.57/N/18.08.99 publicat in B.C. nr.

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"

Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**

Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**

Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**

Proiect Nr: **12/2025**

Faza: **P.T.**

INSTALATII ELECTRICE

Documentație tehnică, faza P.T.

**“CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL
TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI,
JUDETUL GIURGIU”**

LISTA DE SEMNATURI

- INSTALATII ELECTRICE: Ing. Razvan GANEA.....

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"

Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**

Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**

Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**

Proiect Nr: **12/2025**

Faza: **P.T.**

BORDEROU INSTALAȚII ELECTRICE

PIESE SCRISE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.
1.	Foaie de capat	1
2.	Lista de semnături	1
3.	Borderou piese scrise si piese desenate	2
4.	Memoriu tehnic	14
5.	Caiet de sarcini	15
6.	Breviar de calcul – Instalatii electrice	1
7.	Breviar de calcul – Sistem de supraveghere video	1
8.	Calcul capacitate de stocare	1
9.	Program pentru controlul calității lucrărilor executate	1
10.	Fise tehnice – Instalatii electrice	3
11.	Fise tehnice – Retea de date	3
12.	Fise tehnice – Sistem de supraveghere video	7
13.	Lista de cantitati – Instalații electrice	6
14.	Lista de cantitati – Instalatii curenti slabi	2

PIESE DESENATE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.	Indicativ	Obs
1.	Plan parter	1	01-IE	A1
2.	Plan etaj 1	1	02-IE	A1
3.	Plan terasa	1	03-IE	A1
4.	Plan priza de pamant	1	04-IE	A1
5.	Plan retele exterioare	1	05-IE	A1
6.	Schema monofilara – TEG	1	06-IE	A3
7.	Schema monofilara – TEP	1	07-IE	A3

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

8.	Schema monofilara – TE1	1	08-IE	A3
9.	Schema monofilara – T.INFO	1	09-IE	A3
10.	Schema monofilara – T.CT	1	10-IE	A3
11.	Schema bloc – Retea de date	1	11-IE	A3



Intocmit,
Ing. Razvan Ganea

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"

Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**

Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**

Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**

Proiect Nr: **12/2025**

Faza: **P.T.**

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII ELECTRICE

1 DATE GENERALE

Prezentul proiect trateaza documentația tehnică privind realizarea instalațiilor electrice, P.T. pentru investitia " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**", situata in **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810.**

- Categoria de importanta a cladirii conform P118: **C (normala)**;
- Clasa de importanta, conform Legii 10 - 1995: **II**;
- Riscul de incediu: In ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistenta la foc: Imobilul se incadreaza in **gradul II de rezistenta la foc**;
- Existenta zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - Nu exista spatii cu risc de explozie.

Proiectul a fost intocmit conform Normativelor si STAS-urilor in vigoare pentru acest gen de constructii, precum si pe baza planurilor de arhitectura.

2 BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii prezenței lucrări au stat:

- Caracteristicile constructive ale cladirii;
- Destinatia constructiei
- Standardele in vigoare
- Teme de specialitate: instalații termice și instalații sanitare.

3 SOLUTIA TEHNICA PROIECTATA

Instalatia se va dimensiona pentru tensiunea de 3x400/230V ; 50Hz

Proiectul va cuprinde urmatoarele tipuri de instalatii:

- Alimentare cu energie electrica



- Iluminat artificial;
- Iluminat de siguranta;
- Instalație electrica de prize 230V-50Hz;
- Instalație electrica de forta 400V-50Hz;
- Instalație fotovoltaica
- Instalatie de protectie impotriva trasnetului
- Instalatie de egalizare a potentialelor si prize de pamant
- Instalatie de protectie impotriva socurilor electrice
- Instalatii electrice de curenti slabi

4 DESCRIEREA LUCRARILOR

4.1 Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrică a cladiri se va face dintr-un post de transformare al rețelei nationale SEN. Din acesta se va alimenta tabloul electric general TEG., urmand ca din acesta sa se alimenteze toate tablourile secundare din cladire si toti consumatorii din aceasta.

Schema de distribuție a energiei electrice este de tip TN-S, separarea nulului de protecție de nulul de lucru realizandu-se în tablourile generale.

Date energetice de consum sunt urmatoarele:

- puterea electrică instalată $P_i = 67$ kW
- putere electrică absorbită $P_a = 48$ kW
- putere electrică absorbită $S_a = 60$ kVA
- factor de simultaneitate $K=0.9$
- tensiunea de utilizare $U_n : 400/230$ V; 50 Hz;

Receptoarele de energie electrică constau din: iluminat artificial, (boiler, pompe circulație etc.) aparate de climatizare, aparatură de birou, aparatura electrocasnică, ventilatoare etc. Acestea nu produc influențe negative perturbatoare asupra instalațiilor furnizorului.

4.2 Iluminat artificial

Instalatia de iluminat va avea la baza corpuri de iluminat de tip LED, de diferite tipuri in functie de destinatia camerelor pe care le deserveasc acestea.

Nivelele de iluminare din cladire vor fi conforme cu "Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri – NP 061 – 2002, "Normativ privind proiectarea, realizarea si exploatarea constructiilor pentru scoli si licee - NP 010-1997, și a recomandărilor din "Ghidul de Iluminat Interior al Comisiei Internaționale de Iluminat".

Aceste valori sunt:

- | | |
|--------------------|--------|
| • Birouri | 500 lx |
| • Holuri | 200 lx |
| • Sali de calsa | 300 lx |
| • Laborator | 500 lx |
| • Grupuri sanitare | 200 lx |
| • Spatii tehnice | 200 lx |

Circuitele de alimentare a corpurilor de iluminat sunt separate de cele pentru alimentarea prizelor. Fiecare circuit de iluminat este încărcat astfel încât să însumeze o putere totală de maxim 1,5 kW. Se interzice suspendarea corpurilor de iluminat direct prin conductele de alimentare.

Comanda iluminatului se va face manual, prin intermediul comutatoarelor, întrerupătoarelor sau a corpurilor prevăzute cu senzor inclus.

Întrerupătoarele și comutatoarele se montează pe conductorul de fază și corespund modului de pozare a circuitelor și gradului de protecție cerut de mediul respectiv. Înălțimea de montaj a întrerupătoarelor și comutatoarelor va fi de 1,5 m, măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul aparatului, în funcție de locul de amplasare și a situației existente.

Circuitele de iluminat vor fi protejate la suprasarcină și scurtcircuit cu întrerupătoare automate prevăzute, atunci când este cazul, cu protecție automată la curenți de defect, conform shemelor monofilare și specificațiilor de aparatăj.

Circuitele de iluminat se vor realiza în cablu tip N2XH 3x1.5mmp (pentru conductorul de fază, pentru neutru cât și pentru conductorul de protecție), protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție fără halogenuri.

Protecția circuitelor se va realiza cu disjunctoare automate magneto-termice de 10 A cu curbă de declanșare „C” cu protecție diferențială de 30 mA.

Se va evita instalarea circuitelor de iluminat pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 12 cm. Pe traseele orizontale comune, circuitele de iluminat se vor monta deasupra celor de încălzire.

Corpuri de iluminat utilizate vor fi echipate cu sursa LED cu grad de protecție IP20 sau IP54, montate incastat în plafonul fals sau aparent pe tavan.

Pentru grupurile sanitare iluminatul general se va realiza cu corpuri de iluminat LED, cu grad de protecție minim IP44 .

4.3 Iluminat de siguranță

Iluminatul de siguranță pentru prezenta clădire se împarte în :

- iluminat de siguranță pentru evacuare
- iluminat de siguranță local - pentru indicarea pozițiilor unor echipamente și aparate
- iluminat de siguranță împotriva panicii
- iluminat de siguranță pentru continuarea lucrului

Instalație de siguranță pentru evacuare

În conformitate cu art.7.23.8 din Normativul I7-2011 (cu modificările și completările tehnice conform Ordin din 2023), iluminatul de siguranță va fi prevăzut să fie utilizat atunci când alimentarea cu energie electrică a iluminatului normal se întrerupe, pentru indicarea căilor de evacuare din clădire.

Pentru iluminatul de securitate pentru evacuare se vor folosi corpuri de tip indicator luminos, cu sursă proprie, inscripționate, de tip LED 3W (de tip permanent + siguranță) prevăzute cu acumulator pentru o autonomie de 3 ore, cu durata de comutare mai mică de 5 s .

Acestea se vor monta conform normativului I7/2011, în holuri, casa scării, toalete mai mari de 8 m², la orice schimbare de direcție și la ieșirile din clădire.

Corpurile de iluminat pentru evacuarea din clădire vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Cablarea circuitelor de evacuare se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mmp protejat in tub de protectie halogen free.

De-a lungul cailor de evacuare distanta dintre corpurile de iluminat pentru evacuare nu depaseste 15 m

Iluminat de siguranta local - pentru indicarea pozitiilor unor echipamente și aparate

Iluminatul de securitate local (pentru indicarea pozitiilor unor echipamente și aparate) este obligatoriu a se realiza conform art.7.23.9 din Normativul I-7-2011 (cu modificarile si completarile tehnice conform Ordin din 2023).

Iluminatul de siguranță local trebuie să asigure o iluminare verticală de minimum 5 lx.

Acesta va fi prevazu pentru:

- declanșatoare manuale de alarmă în caz de incendiu;
- dispozitive de comandă manuală pentru sistemele cu rol de securitate la incendiu;
- echipamentul de control și semnalizare al instalației de detectare incendiu, panouri repetoare de semnalizare și/sau comandă în caz de incendiu;
- butoanele de apel pentru asistența persoanelor cu dizabilități din grupurile sanitare dedicate acestora;
- tablourile electrice generale, tablourile care alimentează circuitele iluminatului normal și de siguranță.

Cablarea circuitelor de evacuare se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mmp protejat in tub de protectie fara halogenuri.

Iluminat de siguranta impotriva panicii

In conformitate cu art.7.23.9 din Normativul I7-2011 (cu modificarile si completarile tehnice conform Ordin din 2023), este parte a iluminatului de securitate prevazut sa evite panica si sa asigure nivelul de iluminare care sa permita persoanelor sa ajunga in locul de unde calea de evacuare poate fi identificata, acesta este prevazut in fiecare incapere ce depaseste suprafata de 60m2.

Corpurile de iluminat impotriva panicii sunt de tip LED 3W cu baterii de acumuloare cu autonomie de 3 ore, cu durata de comutare mai mică de 5 s.

Iluminatul de securitate împotriva panicii intra automat in functiune dupa intreruperea curentului in cladire.

Corpurile de iluminat impotriva panicii vor trebui să respecte recomandările din SR EN 60598-2-22, SR ISO 3864-1 și SR EN 1838.

Cablarea circuitelor pentru iluminatul impotriva panici se va realiza din tabloul electric de nivel, prin cablu N2XH 3x1.5mmp protejat in tub de protectie fara halogenuri.

Iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului si interventie

In conformitate cu art.7.23.5 din Normativul I7-2011 cu modificarile si completarile din 2023; este parte a iluminatului de siguranta prevazut pentru continuarea activitatii normale fara modificari esentiale in zone precum: tabloul electric general, centrala ECS, spatii tehnice etc

Corpurile de iluminat pentru continuarea lucrului sunt integrate in iluminatul normal al spațiilor respective fiind de acelasi tip cu corpurile iluminatului normal dar avand inclus kit de emergenta cu o autonomie de minim 3 ore.

S-a prevazut iluminat de siguranta pentru continuarea lucrului in toate spatiile tehnice, in camera tabloului general TEG, in camera CT, in dreptul Centralei de detectie la

incendiu ECS, și în stația de pompe incendiu fiind montate corpuri de iluminat de tip LED + kit de urgență pentru 3 ore.

Corpurile de iluminat de tip autonom (executate conform SREN 60598-2-22) se alimentează pe circuite din tablourile de distribuție pentru receptoare normale, prin cablu N2XH 3x1.5mm protejat în tub de protecție halogen free.

4.4 Instalatia electrica de prize

Instalațiile electrice de prize se vor executa conform normativului I7-2011.

În clădire au fost prevăzute spre a fi montate prize duble și simple, toate vor fi cu contact de protecție, executate pentru a suporta fără să se deterioreze un curent de 16A.

Circuitele de prize vor fi separate de cele pentru alimentarea corpurilor de iluminat.

Înălțimea de montaj a prizelor măsurată de la nivelul pardoselii finite până în axul prizei este următoarea:

- Prizele în salile de clasă se vor monta la $H=2.0\text{m}$
- Prizele de uz general (hol, birouri) se vor monta la 0.3m
- Prizele în camerele tehnice la 1.2m
- Prizele pentru AC la 2.2m

Toate circuitele de prize vor fi protejate la plecarea din tabloul electric cu întrerupătoare automate prevăzute cu protecție automată la curenți de defect de tip diferențial (cu declanșare la un curent de defect de $0,03\text{ A}$) și împotriva defectului de arc electric (AFDD), conform schemelor monofilare și specificațiilor de aparatăj.

Circuitele de prize se vor realiza în cablu tip N2XH 3x2.5mm pentru cele monofazate (atât pentru conductorul de fază, pentru cel neutru cât și pentru conductorul de protecție), protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție fără halogenuri

Se va evita instalarea circuitelor de prize pe suprafețe calde (în lungul conductelor pentru distribuția agentului termic), iar la încrucișările cu acestea se va păstra o distanță minimă de 15 cm . Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de încălzire.

De asemenea, distanța între circuitele de prize și cele de curenți slabi trebuie să fie de minimum 15 cm (dacă porțiunea de paralelism nu depășește 30 m și nu conține înădări la conductoarele electrice). Pe traseele orizontale comune, circuitele de prize se vor monta deasupra celor de curenți slabi.

4.5 Instalatia electrica de forta

Circuitele electrice ce alimentează receptoarele de forță se vor proteja la suprasarcină cu rele termice și la scurtcircuit cu siguranțe automate (și acolo unde este cazul și cu diferențial).

Instalațiile electrice de forță se vor executa cu cabluri tip N2XH și NHXH, protejate împotriva deteriorării mecanice în tuburi de protecție tub halogen free.

Instalațiile de forță și automatizare corespund elementelor de temă și datelor tehnologice. Aparatajele de comandă și protecție corespund condițiilor de mediu.

Agregatele de pompare, ventilatoarele, echipamentele centralei termice, unitățile exterioare sunt prevăzute a fi livrate de furnizori cu tablouri electrice proprii de comandă, aparatura de comandă (presostate și semnalizatoare nivel) și cabluri de legătură de la tablou la acestea.

Pentru alimentarea cu energie electrică a receptoarelor de putere, se vor folosi circuite separate din tabloul electric.

Alimentarea tabloului electric general T.E.G. se realizează de la BMPT al rețelei naționale SEN prin cablu N2XH 5x25mm.

Din tabloul electric general T.E.G. se vor alimenta toate tablourile secundare astfel:
- TEP (tablou electric parter) prin cablu N2XH 5x10mmp
- TE1 (tablou electric etaj 1) prin cablu N2XH 5x10mmp
- T.INFO (tablou electric informatica) prin cablu N2XH 5x6mmp
- T.CT (tablou centrala termica) prin cablu N2XH 5x6mmp

Centrala de detectie si avertizare la incendiu ECS si sursele de alimentare se vor alimenta din tabloul electric general TEG, inaintea intrerupatorului general prin cablu NHXH FE180 E90 3x1.5mmp.

Tablourile electrice se vor executa și verifica conform recomandărilor din standardele SE EN 60439, SR EN 50274 și normativului I7-2011.

Tablourile vor fi echipate conform normativelor în vigoare, cu protecții la supratensiune și scurt circuit.

Toate circuitele de intrare și ieșire în tablourile de distribuție vor fi etichetate clar și vizibil, astfel încât să fie ușor de identificat pentru manevre, reparații și verificări.

Obligatoriu pe etichete vor fi menționați curenții nominali ai acestora.

Tablourile electrice vor fi realizate în cutie metalică cu presetupe de intrare/ieșire. Acestea se prevăd cu cheie și panou de protecție având decupări pentru acționarea protecțiilor pe circuite.

4.6 Instalatie fotovoltaica

Pentru cresterea eficientei energetice a scolii se va utiliza un sistem fotovoltaic format din 10 de panouri fotovoltaice, invertor , acumulatori, contor inteligent cu dublu sens, etc.

Energia electrica produsa de sistemul fotovoltaic va fi injectata in sistemul furnizorului de energie electrica local prin intermediul unui contor inteligent, cu dublu sens sau va fi stocata in acumulatori.

Sistemul este compus din:

- 10 panouri fotovoltaice 445 Wp
- Sistem de sustinere din aluminiu
- 1 invertor fotovoltaic 5kW
- 1 smart meter
- Acumulatori
- Conectica completa (panouri & acumulatori)
- Tablou protectii AC/DC complet echipat

Tabloul electric solar se va alimenta prin intermediul invertorului solar, acestea fiind alimentat prin intermediul a doua surse de energie, prima fiind din tabloul electric general TEG al cladirii si a doua de la panourile solare.

4.7 Instalatie de protectie impotriva trasnetelor

Instalatia de protectie impotriva trasnetelor se va realiza conform cerintelor normativului I7 / 2011 cu modificarile si completarile din 2023;

Instalatia de paratrasnet este realizata cu doua dispozitiv tip PDA, montat pe terasa cladirii fiecare pe un catarg cu inaltimea de 3m.

Raza de protectie pentru un dispozitiv de protectie este de min. 40 m;

Priza de pamant pentru instalatia de paratrasnet va avea o rezistenta de dispersie de maxim 1 Ohm .

Se vor realiza 4 coborari de la dispozitivul de amorsare la priza de pamant cu conductor rotund $\varnothing 10$ mm montat aparent pe fatada cladirii;

Conexiunea intre instalatia de paratrasnet si priza de pamant se va face prin intermediul pieselor de separatie montate la o inaltime de 2m, pe fatada cladirii.

Punctele de fixare a conductoarelor de coborare pe elementele de constructie vor fi amplasate la cel mult 1m unul de celalalt.

Conductoarele de coborare vor fi executate de preferinta dintr-o singura bucata fara imbinari.

Se va realiza mai intai priza de pamanat si conductoarele de legare la priza de pamant si numai dupa aceea se monteaza conductoarele de coborare si paratrasnetul.

4.8 Instalatie de egalizare a potentialelor si priza de pamant

Se va realiza o priza de pamant naturala in conformitate cu cerintele normativului I7-2011+2023;

In fundatia cladirii se va monta o platbanda din otel zincata de 40x4mm care va forma un inel;

Platbanda se va suda de armaturile fundatiei si de stalpii de rezistenta ;

La sudarea platbenzii capetele se vor suprapune cel putin 10cm si vor fi sudate pe toate laturile. Sudura va avea o grosime de cel putin 3mm;

Executia prizei de pamant se va coordona cu executia fundatiei si a peretilor.

Priza de pamant se va executa odata cu operatiile de cofraj si armare, inaintea turnarii betonului.

Dupa turnarea si maturarea betonului se va proceda la masurarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant. Daca aceasta depaseste valoarea de 1 Ohm se va adauga platbanda OL Zn 40x4 mm si electrozi de otel $\varnothing 2 \frac{1}{2}$ ", l=2m, ingropate in pamant la h=-0.8m pâna se va obtine valoarea de 1 Ohm.

Inainte de turnarea betonului constructorul si beneficiarul trebuie sa intocmeasca un proces verbal de lucrari care devin ascunse din care sa rezulte ca s-au utilizat materialele prevazute in proiect si s-au executat in mod corespunzator sudurile pentru realizarea continuitatii electrice.

4.9 Instalatie de protectie impotriva socurilor electrice

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingeri directe, toate elementele conductoare de current ale instalatiilor electrice, aflate in mod normal sub tensiune, vor fi inaccesibile unei atingeri intamplatoare prin alegerea unui aparataj electric cu carcase avand grad de protectie adecvat.

Pentru protectia impotriva socurilor electrice prin atingeri indirecte, toate elementele metalice ale echipamentelor electrice fixe sau mobile, care in mod normal nu sunt sub tensiune, dar pot ajunge accidental sub tensiune, datorita unui defect al izolatiei , vor fi legate atat la prize de pamant a imobilului, cat si la nulul retelei electrice (N), pentru a realizarea schemei de protectie TN-S, conform normelor in vigoare.

Se prevad urmatoarele:

- Executarea prizei de pamant naturala cu o rezistenta de dispersie < 1 Ohm folosind elementele metalice ale fundatiei.
- Legare la prize de pamant a carcaselor metalice ale tablourilor electrice cu platbanda OLZn 25x4mm si nulurile de protectie ale circuitelor de alimentare a tablourilor de distributie.
- Toate prizele vor fi cu contact de protectie legat la nulul de protectie al circuitului electric de alimentare.

- Dispozitivele de protectie diferentia la in tablourile electrice

Toate legaturile electrice pentru continuitatea dispozitivelor de coborare si prize de pamant se vor realiza prin piese prefabricate speciale si nu prin sudura.

Toate legaturile electrice pentru continuitatea dispozitivelor de coborare si priza de pamant se vor realiza prin piese speciale si nu prin sudura. Conform art. 4.1.5.2.8– I 7- modificat in 2023, pentru diminuare risc incendiu trebuie utilizat dispozitiv protectie cu curent diferential rezidual (DDR) cu curent nominal de functionare mai mic sau cel mult egal cu 300 mA amplasat la bransament sau punct de alimentare. Pentru tabloul electric general s-a prevazut dispozitiv protectie cu curent diferential rezidual (DDR) cu curent nominal de functionare sub 300 mA.

4.10 Instructiuni de executie si exploatare

Toate lucrarile de instalatii interioare aferente constructiilor vor corespunde din punct de vedere a calitatii exigentelor Legii 177/2015 si 163/2016 privind calitatea in constructii.

Se vor folosi numai materiale, aparate si echipamente corespunzatoare standardelor in vigoare indiferent de provenienta lor.

Tuburile de protectie se monteaza ingropat in sapa, tencuiala sau planseu, capetele acestora fiind prevazute cu dopuri de protectie pentru a preintampina obturarea acestora cu beton sau mortar.

Legaturile conductorilor vor fi realizate numai in doze izolate corespunzator si se vor cositorii.

Pentru materialele importate se vor verifica agrementarile pentru piata romaneasa.

Instalatiile electrice vor fi realizate din conductori de cupru avand sectiunea 1,5 mmp pentru iluminat, 2,5 mmp pentru prizele de lucru.

Traseele vor fi pozate ingropat sau aparent in tuburi de tip PVC ignifug sau alte tuburi rezistente la foc. Pentru restul traseelor se vor folosi cabluri cu specificatiile din plansele anexate.

Lucrarile executate necesita o protectie deosebita, ele fiind realizate in solutie definitiva, conform normativelor in vigoare.

In santier materialele vor fi depozitate corespunzator. Responsabilitatea protejarii lucrarilor executate si depozitarii materialelor pe santier pana la punerea in functiune a obiectivului revine executantului.

Dupa efectuarea probelor de functionare, intregul ansamblu va fi predat beneficiarului pe baza de proces verbal de receptie

4.11 INSTALATII CURENTI SLABI

4.11.1 Retea de date

Descrierea sistemului

Se va realiza o retea cablare structurata de voce-date cat.6 UTP ce are drept scop asigurarea suportului fizic pentru transmisiunile de date si voce in intreaga cladire.

Sistemul va avea la baza topologia stea prin care toate cablurile de la fiecare priza de voce-date sunt concentrate intr-un rack de distributie .

Asignarea tipului de comunicatie, voce sau date se realizeaza cu patch-corduri.

Pentru atingerea acestui deziderat s-au asigurat din start trasee de conectare identice ca performante pentru cele doua tipuri de terminale, deci se vor utiliza aceleasi tipuri de priza, cablu, patch-panel, respectiv patch-cord, toate certificate cat.6, UTP atat pentru conexiunea de date, cat si pentru conexiunea de voce.

Lungimea unui traseu orizontal (de la rack pana la priza de perete) nu depaseste 90 de metri, astfel incat lungimea totala a intregului tronson (inclusiv patch-cord-ul din rack si patch-cord-ul de conectare de la priza la calculator) sa nu depaseasca 100 m.

Prizele de voce-date vor fi in rama comuna cu cele de 230V.

Componenta sistemului:

Sistemul este compus din urmatoarele echipamente:

- Rack 19", 12U, 600 x600
- Organizatoare de cabluri
- Patch panel-uri
- Echipamente active: switch-uri
- UPS 1500VA

Funcțiile sistemului de voce-date

- Realizarea transmisiilor de voce si de date
- Posibilitatea conectarii echipamentelor la retea (computer, telefon, fax, imprimanta, echipamente de fotocopiat)
- Flexibilitate ridicata, orice post de lucru putand sa fie mutat rapid (plug&play)

Cablarea sistemului de voce-date:

Cablarea rețelei de voce-date, este realizata cu:

- cablu UTP Cat.6 pentru cablarea prizelor de RJ45

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica ale echipamentelor sistemului de date se realizeaza din tabloul electric TEG

La trecerea jgheaburilor, tevilor, cablurilor prin pereti si plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0 care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns.

4.11.2 Sistem de supraveghere video TVCI

Descrierea sistemului

Sistemul de supraveghere video realizeaza urmarirea zonelor de importanta deosebita, dorindu-se monitorizarea cailor de acces in incinta obiectivului, a perimetrului cladirii si a spatiilor comune din aceasta.

Perimetrul cladirii este supravegheat de camere video IP, de tip all in one cu IR, iar pentru zonele interioare se vor utiliza camere video de tip Dome.

Camerele vor avea activate detectia de miscare pe imagine, astfel incat sa se produca inregistrarea in cazul activitatii in zona de vizibilitate.

Semnalele primite de la camerele video sunt concentrate intr-un switch de 24 porturi 10/100 Mbps cu Power over Ethernet (PoE).

Inregistrarea imaginilor transmise de catre camerele video se realizeaza pe un inregistrator video de retea. Se poate inregistra in mod continuu, dupa un program stabilit sau la detectie de miscare. Stocarea imaginilor a fost calculata astfel incat imaginile sa fie salvate timp de 30 de zile.

Pentru vizualizare imaginilor se va folosi un monitor de 32 inch, conectat la inregistratorul video de retea sau remote (de la distanta).

Componenta sistemului:

Sistemul de supraveghere video este compus din urmatoarele echipamente:

- Camera video all in one IP cu iluminare IR
- Camera video dome cu IR
- Switch de 24 porturi 10/100 Mbps cu Power over Ethernet (PoE)
- Inregistrator video de retea (NVR)
- Monitor 32"
- UPS 3kVA
- Rack 19"/15U, 600x600mm

Funcțiile sistemului:

Sistemul realizeaza urmatoarele functii:

- Preluarea de imagini 24/24h din zonele importante ale cladiri si anume :
 - accesele din exterior in cladire
 - holuri comune
- redarea informatiilor furnizate de camerele video pe monitor sau remote
- verificarea in timp real a alarmelor aparute in zonele supravegheate

Cablarea sistemului:

Reteaua de intercomunicare intre echipamentele sistemul de supraveghere video este realizata cu:

- Cablu UTP Cat.6 pentru conectarea camerelor video la switch.
- Cablu N2XH 3x2.5 mm pentru alimentarea UPS-ului si rack-ului.

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica ale echipamentelor sistemului de TVCI se realizeaza din tabloul electric TEG

La trecerea jgheburilor, tevilor, cablurilor prin pereti si plansee, vor fi luate masuri de etansare a golurilor din jurul acestora, cu elemente A1/C0 care vor asigura aceeasi rezistenta la foc cu cea a elementului strapuns.

5 ASIGURAREA CERINTELOR ESENTIALE DE CALITATE CONFORM LEGII NR10/1995 REPUBLICATA

Toate lucrarile de instalatii interioare aferente constructiilor corespund din punct de vedere a calitatii exigentelor Legii 10/1995 modificata si completata cu Legea 177/2015 si Legea 163/2016 privind calitatea in constructii:

- rezistenta si stabilitatea
- securitatea la incendiu
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- siguranta in exploatare
- economia de energie si izolatii termice
- protectia impotriva zgomotului.

Rezistenta mecanica si stabilitatea se realizeaza prin:

- rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorari si uzura
- rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare
- adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tablourilor electrice impotriva rasturnarii, utilizarea tuburilor de protectie flexibile cu rezerva la rosturi)

Securitatea la incendiu se realizeaza prin:

- adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie
- incadrarea instalatiei electrice in categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice
- precizarea limitei de rezistenta la foc a elementelor de constructie strapunse de instalatie

Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile.

Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP 54, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flacarii).

Siguranta in exploatare se realizeaza prin:

- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta
- securitatea instalatiei electrice la functionare in regim anormal (protectie la suprasarcina, scurtcircuit, scadere de tensiune)
- limitarea temperaturii exterioare a suprafetelor accesibile ale echipamentelor electrice

Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare legarea la nulul de protectie si protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declansare)

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de catre instalatiile electrice

Economia de energie se realizeaza prin:

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrica
- incadrarea consumului de energie in limitele admise
- adoptarea solutiilor de executie care au o valoare minima a energiei inglobate

6 SANATATEA OAMENILOR. PROTECTIA MEDIULUI

Factori de risc din punct de vedere al securitatii si sanatatii in munca

- nerespectarea distantelor de protectie si de lucru
- nefolosirea echipamentului individual de protectie pentru lucrarile de executie, exploatare si intretinerea
- neasigurarea protectiei la atingeri indirecte prin legarea echipamentelor de munca si instalatiilor la conductorul de protectie si la pamant
- utilizarea unor echipamente necorespunzatoare mediului in care functioneaza si scopul pentru care au fost realizate
- accidente privind manipularea (incarcare, descarcare si depozitarea) materialelor
- electrocutari sau arsuri prin atingere directa
- electrocutari sau arsuri prin atingere indirecta

- socuti termice si mecanice datorita : exploziilor de echipamente, actionari gresite la echipamente
- accidente privind incarcarea, descarcarea si depozitarea materialelor si echipamentelor.
- caderea de la acelasi nivel sau de la inaltime.

Masuri de asigurare a securitatii si sanatatii in munca

Pentru evitarea accidentelor se vor lua (fără a se limita la acestea) următoarele măsuri:

- dotarea personalului cu echipament de protecție adecvat mediului de lucru și activității desfășurate
- sapatari sprijinite care asigura protectia impotriva surparilor
- balustrade la pasarele, platforme si goluri de montaj
- legarea la pamant a utilajelor pentru prevenirea electrocutarii
- mijloace de ridicat pentru manipularea sarcinilor
- iluminat artificial corespunzator conditiilor de lucru.

Beneficiarul (direct sau prin reprezentanții săi) își va îndeplini toate obligațiile rezultate din legislația de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiției.

Executantul își va îndeplini toate obligațiile rezultate din legislația de securitate a muncii, pe toată durata derulării investiției.

7 SECURITATEA LA INCENDIU

În proiectare s-au respectat prevederile din P118/3-2015– “Normativ de siguranță la foc a construcțiilor” și “Norme generale de apărare împotriva incendiilor”, aprobate cu Ordinul MAI 163/2007.

În consecință la execuția instalației se vor utiliza, conform proiectului:

- Cabluri de alimentare cu întârziere la propagarea flăcării
- Protecții la suprasarcină și scurtcircuit dimensionate în concordanță cu secțiunile traseului și lungimea acestuia
- Legături de echipotentializare pentru toate carcasele metalice ale echipamentelor
- Materiale și echipamente electrice omologate

8 STANDARDE SI NORMATIVE

În proiectare s-au respectat următoarele standarde și normative:

- Legea nr. 10/1995, modificată prin Legea nr. 177/2015 si Legea 163/2016, privind calitatea în construcții;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea și sănătatea în muncă, inclusiv Hotărârea Guvernului României nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii nr. 319/2006;
- Legea nr. 123/2012 – Legea energiei electrice și gazele naturale;
- Legea nr. 137/1995 privind protecția mediului;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor și protecția persoanelor;
- Legea nr/ 608/2001, cu modificarile ulterioare, privind evaluarea conformității produselor;
- Ordinul nr. 691/1459/288 din 2007 al MDLPL, MEF și MIRA pentru aprobarea Normelor metodologice privind performanța energetică a clădirilor;

- HGR nr. 766/21.11.1997 pentru aprobarea unor reglementări privind calitatea în construcții;
- Regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin H.G.R. nr. 272/1994;
- Regulamentul de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, aprobat prin H.G.R. nr. 273/1994;
- Normativ pentru proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice aferente clădirilor, indicativ I7-2011;
- Normativ pentru proiectarea și executarea instalațiilor electrice interioare de curenți slabi aferente clădirilor civile și de producție, indicativ I 18/1-01;
- Normativ privind securitatea la incendiu a construcțiilor Partea a III-a – Instalații de detecție, semnalizare și avertizare incendiu, Indicativ P118/3-2015;
- Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de iluminat artificial din clădiri, indicativ NP-061-02;
- Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare, indicativ NP-068-02;
- Regulament privind racordarea utilizatorilor la rețelele electrice de interes public, aprobat prin HG nr. 867/2003;
- Norme de prevenire și stingere a incendiilor pentru ramura energiei electrice, indicativ NTE 001/03/00;
- Normativ pentru proiectarea și executia rețelelor de cabluri electrice, indicativ NTE 007/08/00;
- Normativ de încercări și măsurători la echipamente și instalații electrice, indicativ NTE 002/03/00;
- Normativ privind limitarea regimului nesimetric și deformant în rețelele electrice, indicativ PE 143/94;
- Indreptar de proiectare și executie a instalațiilor de legare la pământ, indicativ 1RE-lp30-04;
- Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de instalații aferente construcțiilor, indicativ C 56-02;
- Norme generale de apărare împotriva incendiilor, aprobate prin Ordin MAI nr. 163/28.02.2007;
- Normativ de siguranță la foc a construcțiilor, indicativ P 118-99;
- Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, indicativ C300-1994;
- Normativ pentru protecția antiseismică a construcțiilor de locuințe, social-culturale, agrozootehnice și industriale, indicativ P100/1-2006;
- NP 010-1997 - Normativ privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee;
- Ghidul criteriilor de performanță pentru instalațiile electrice din clădiri, indicativ GT-059-03;
- STAS 12604/87 – Protecția împotriva electrocutării. Prescripții generale;
- STAS 12604/5-90 – Protecția împotriva electrocutărilor prin atingere indirectă. Instalații electrice fixe. Prescripții de proiectare și execuție;
- SR CEI 364-1...7 – Instalații electrice ale clădirilor;
- SR EN 60439-1 – Ansambluri prefabricate de aparataj de joasă tensiune.

9 CONSIDERATII FINALE

Pentru lucrarile de instalatii electrice executantul va efectua verificarile necesare, conform I7-2011– “Verificarea instalatiilor electrice”.

Vor fi respectate metodele si valorile cuprinse în normativ. Executia si verificarile se fac in mod obligatoriu de catre persoane autorizate, întocmindu-se buletine de verificari sau procese verbale.



Întocmit,
Ing. Razvan Ganea
Autorizat ANRE gr.II (A+B)

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"

Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAU BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**

Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**

Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**

Proiect Nr: **12/2025**

Faza: **P.T.**

INSTALATII SANITARE

Documentație tehnică, faza P.T.

**“Construcție laboratoare pentru Liceul tehnologic
Mihai Viteazu, Calugareni, Judetul Giurgiu”**

LISTA DE SEMNATURI

- INSTALATII SANITARE: Ing. Liviu GHITA.....

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"
Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**
Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**
Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**
Proiect Nr: **12/2025**
Faza: **P.T.**

BORDEROU

Parte scrisa

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.
1.	Pagina de capat	1
2.	Borderou piese scrise si piese desenate	1
3.	Memoriu tehnic	6
4.	Breviar de calcul	3
5.	Caiet de sarcini	7
6.	Program pentru controlul calitatii lucrărilor executate	1
7.	Instrucțiuni de exploatare a instalațiilor sanitare	11
8.	Lista de cantitati si lucrari instalatii sanitare	4

Parte desenata

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.	Indicativ	Obs
1.	Instalatii sanitare – Plan Retele Exterioare	1	01 IS	A3
2.	Instalatii sanitare – Plan Goluri Fundatie	1	02 IS	A2
3.	Instalatii sanitare – Plan Parter	1	03 IS	A2
4.	Instalatii sanitare – Plan Etaj 1	1	04 IS	A2
5.	Instalatii sanitare – Plan Terasa	1	05 IS	A2
6.	Instalatii sanitare – Schema Coloanelor	1	06 IS	A2



Întocmit,
ing. Liviu Ghita

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"
Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**
Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**
Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**
Proiect Nr: **12/2025**
Faza: **P.T.**

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII SANITARE

1 Generalitati

Prezenta documentatie trateaza la faza **P.T.** lucrarile de instalatii sanitare interioare pentru investitia " **Constructie laboratoare pentru Liceul tehnologic Mihai Viteazu, Calugareni, Judetul Giurgiu** " situata pe **Judetul Giurgiu, UAT Calugareni, Localitatea Calugareni, Soseaua Bucuresti Giurgiu, Nr.17, Nr Cadastral 810.**

- Categoria de importanta a cladirii conform P118: **C**;
- Clasa de importanta, conform Legii 10 - 1995: **III**;
- Riscul de incendiu: In ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistenta la foc: Imobilul se incadreaza in **gradul II de rezistenta la foc**;
- Existenta zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - Nu exista spatii cu risc de explozie.

Proiectul a fost intocmit conform Normativelor si STAS-urilor in vigoare pentru acest gen de constructii, precum si pe baza planurilor de arhitectura.

2 Situati

Prezenta documentatie contine urmatoarele lucrari:

- instalatii de alimentare cu apă rece și apă caldă menajeră;
- instalatii de canalizare menajeră;
- echiparea bucatariei si a grupurilor sanitare nou proiectate;
- dotări P.S.I.

NUMARUL SI TIPUL OBIECTELOR SANITARE			
WC	Lavoar	Pisoar	Spalator
8	8	2	1

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

2.1 Conducte de apă rece și apă caldă menajera

Alimentarea cu apă rece a imobilului se va realiza de la rețeaua existentă a comunei, printr-un camin nou de bransament proiectat, complet echipat cu apometru cu citire radar și armături.

Prepararea apei calde menajere pentru grupurile sanitare se va realiza cu ajutorul unui boiler termoelectric cu două serpentine și o rezistență electrică ce are o putere de 3 kW și un volum de 200 l, având o serpentina conectată la pompa de caldura și o serpentina conectată la panourile solare montate pe terasă.

Conductele pentru instalațiile sanitare (distributie, coloane și legături) vor fi țevi din polipropilena reticulată (PP-R), cu inserție de aluminiu, Pn 10 bar, atât pentru conductele de apă rece cât și pentru cele de apă caldă menajera.

Îmbinarea țevilor și a fittingurilor (coturi, teuri, mufe, reducții) se va face prin polifuziune.

Înainte de îmbinare țevile se vor tăia în unghi drept față de axa lor cu foarfeci speciale.

Legăturile de apă rece și de apă caldă sanitară la obiectele sanitare se vor monta în grosimea pereților, fiind izolate cu izolații pentru țevi din elastomeri (tip Armaflex) cu grosimea izolației de 6 mm.

Pe conductele de legătură la obiectele sanitare vor fi prevăzute armături de închidere (robinete) cu mufa și valva sferică, Pn = 10 bar.

La trecerile prin pereți și planșee se vor monta tuburi de protecție cu diametru corespunzător.

2.2 Instalații de canalizare menajera

Apele uzate se vor evacua către fosa septică existentă amplasată în incinta imobilului.

Legăturile de canalizare menajeră de la obiectele sanitare la coloane se vor monta în grosimea pereților și parțial prin pardoseală.

Instalația interioară de canalizare a apelor uzate-menajere (legături, coloane și distribuție) se va executa cu tuburi de polipropilenă ignifugată (tip PP).

Coloanele instalației de canalizare menajeră se vor monta prin golurile practicate în planșee, în nișe de instalații, împreună cu coloanele de apă rece. La trecerile prin pereți și planșee se vor monta tuburi de protecție cu diametru corespunzător.

Pe coloanele de canalizare menajeră s-au prevăzut piese de curățire. Pentru asigurarea funcționării optime a sistemului de canalizare menajeră, coloana a fost prelungită până la exterior pentru a se asigura presiunea atmosferică în conducte, precum și pentru eliminarea mirosurilor de canal.

Coloanele instalației de canalizare menajeră, precum și distribuția vor fi izolate fonic cu vată minerală cu grosimea de 20 mm și cu folie din PVC cu grosimea de 0,25 mm.

Evacuarea apei menajera se va face de la fiecare coloană către rețeaua exterioară de canalizare.

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Toate schimbarile de directie se vor face prin coturi la 45°.

Pentru preluarea apelor accidentale de pe pardoseala grupurilor sanitare s-au prevazut sifoane de pardoseala din polietilena.

Pentru evitarea patrunderii mirosului de la instalatia de canalizare in grupurile sanitare, la fiecare sifon de pardoseala va fi racordat cel putin un obiect sanitar (lavoar).

Echiparea cu obiecte sanitare si accesorii sanitare se va face potrivit STAS 1478-1990, tab.1, iar pozitia de montaj si distantele dintre obiecte sanitare potrivit STAS 1504-1991.

Încărcările apei uzat-menajere cu SU (suspensii solide) și cu CBO5 (suspensii organice), trebuie sa se încadreze în limitele prevăzute de NTPA-002/2002 si HGR 352/2005.

2.3 Instalatii de canalizare pluviala

Apele meteorice de pe terase vor fi colectate printr-un sistem de jgheaburi si burlane si evacuate pe spatiul verde.

3 Verificari, probe instalatii sanitare

Verificarea lucrarilor de instalatii sanitare se efectueaza in conformitate cu prevederile Normativului C6, iar incercarile conform Normativului I25 si a Normativului I9/2015.

Toate conductele sistemelor instalate:

-apa rece

-apa calda

vor fi supuse probelor

-de etanseitate la presiune , la rece;

-de functionare

Reamintim ca presiunea de incercare la etanseitate se va face dupa montajul dopurilor si va fi cu 1,5 x presiunea de regim indicata in proiect (6 bar).

Conductele se vor mentine in regim sub presiune timp de cca. 1 ora.

Rezultatul probelor se va consemna intr-un proces verbal.

Receptia lucrarilor de instalatii sanitare se va face prin incheierea unui proces verbal intre beneficiar si constructor.

4 Gestionarea deșeurilor menajere

Potrivit Ord. Nr. 536/1997, beneficiarul va asigura colectarea selectiva a deșeurilor menajere în pubele din PVC lavabile, iar gestionarea acestora, pe baza contractului de prestării servicii pe care îl va încheia cu un operator autorizat.

5 Urmărirea în timp a comportării instalațiilor sanitare

Urmărirea în timp a comportării instalațiilor tehnico-sanitare este impusă prin Legea Nr. 10/1995, republicata.

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Scopul urmăririi în timp a comportării instalațiilor este acela de a se pune în evidență durabilitatea, siguranța în exploatare, funcționalitatea, precum și calitatea materialelor de instalații utilizate.

Urmărirea comportării în timp se pune în evidență prin:

- urmărirea curentă
- urmărirea periodică

Procedurile cu privire la urmărirea curentă și la urmărirea periodică vor fi elaborate de proiectantul de specialitate la faza de proiectare de **Proiect Tehnic**, fiind în mod obligatoriu incluse în **Caietul de Sarcini** și în **Instrucțiunile de Exploatare**.

6 Norme de protectia muncii, Norme P.S.I., Standarde si Normative in vigoare

Potrivit Legii nr. 219/2006-Legea Sanatatii si Securitatii in Munca, s-au avut in vedere:

- asigurarea conditiilor de igiena prin instalatii sanitare
- echiparea obiectelor sanitare cu baterii amestecatoare pentru reglarea temperaturii apei calde si reci
- asigurarea calitatii minime a apei potabile reci si calde
- evitarea stagnarii apei in reseaua de distributie a apei potabile si a altor retele de apa
- asigurarea conditiilor normale de munca si a masurilor pentru evitarea accidentelor prin prevederea in proiect a conditiilor conform prescriptiilor legislatiei in vigoare.

Normele de protectie a muncii si Normele P.S.I. se vor respecta pe tot parcursul executiei lucrarilor. Proiectul de instalatii sanitare a fost intocmit conform actelor normative generale si STAS-urilor in vigoare.

Acestea sunt:

- Legea nr. **10/1995** privind calitatea in constructii, republicata
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin **HG nr.343/2017**
- Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare, indicativ **NP 068-02**
- Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, indicativ **C300-94**
- Normelor generale de prevenire și stingere a incendiilor” aprobate prin Ord. Ministrului Administrației și Internelor **Nr. 163/2007**
- Metodologiei pentru elaborarea scenariilor de securitate la incendiu aprobată cu Ord. Ministrului Administrației și Internelor Nr. **130/25.01.2007**
- Normativului de siguranță la foc a construcțiilor ” indicativ **P 118/1999**
- Normativ **P118-2/2013**, privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor de stingere a incendiilor
- Normativul **I 9-2015** pentru proiectarea si executarea instalatiilor sanitare

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

- Normativ **NP003** pentru proiectarea instalatiilor cu tevi din polipropilena
- Ghid de performanta pentru instalatii sanitare **GP 036-2004**
- **STAS 1478**-Alimentari cu apa
- **STAS 1795**-Canalizari interioare
- **STAS 1343/1-2006**, Debite de calcul
- **STAS 4163** Rețele exterioare de distribuție
- **STAS 9470-73** Ploi maxime
- **STAS 9824/5-75** Trasarea pe teren a rețelelor de conducte
- **STAS 8591/1-75** Amplasare în localități a rețelelor subterane
- **STAS 7335/1-86** Protecția contra coroziunii

7 Faze determinante de execuție

Fazele determinante de executie vor fi urmatoarele:

- incercarile de etanseitate la presiune, la rece ale conductelor de apa rece si calda sanitara
- incercarile de etanseitate si functionare pentru conductele de canalizare.

8 Asigurarea cerințelor esențiale de calitate conform Legii nr. 10/1995

Rezistența mecanică și stabilitatea la solicitări statice, dinamice și seismice se asigură prin:

- Fixarea corespunzătoare a obiectelor sanitare și conductelor de elementele de construcție, astfel încât acestea să nu afecteze rezistența și stabilitatea construcției
- Adoptarea măsurilor necesare la executarea instalațiilor astfel încât acestea să nu se distrugă sau deformeze la o eventuală tasare a construcției sau terenului
- Asigurarea rezistenței mecanice a instalațiilor la presiunile interioare maxime în exploatare prin materialele utilizate, modul de îmbinare, modul de susținere, limitarea parametrilor tehnici la valorile necesare de utilizare, prevederea de armături de măsurare, de automatizare
- Dimensionarea instalațiilor pentru asigurarea unui regim hidraulic stabil, cu evitarea apariției șocurilor termice și hidraulice. Se prevăd piese de trecere și compensatoare naturale pentru preluarea dilatării conductelor, evitându-se crearea de tensiuni în elementele de construcție (planșee, ziduri).

Securitatea la incendiu se va realiza prin:

- Executarea clădirii din materiale incombustibile: zidărie de cărămidă și planșee din beton armat, precum și ignifugarea pereților.

Igiena, sănătatea și mediul înconjurător se protejează prin:

- Asigurarea limitării temperaturii apei calde de consum la valoarea de 60°C
- Instalația de canalizare va fi astfel concepută încât să se evite refularea apelor uzate sau pătrunderea gazelor nocive din canalizare, provocând poluarea aerului interior

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

- Prevederea de piese de curățire pe conductele de canalizare

Siguranța și accesibilitate în exploatare se va asigura prin:

- Fixarea obiectelor sanitare, a armăturilor și conductelor astfel încât să nu se deplaseze în timpul utilizării.
- Montarea aparentă a conductelor de distribuție și apoi mascarea cu plinte din material plastic sau lemn.
- Asigurarea posibilității de scoatere din funcțiune și golire a conductelor și obiectelor sanitare pentru remedierea defecțiunilor.

Protecția împotriva zgomotului se va realiza prin:

- Amplasarea și montarea echipamentelor astfel încât să se limiteze transmiterea zgomotului prin conducte
- Prinderea conductelor de părțile construcțiilor prin elemente care să amortizeze zgomotele și vibrațiile.

- Asigurarea caracteristicii funcționale debit – presiune a armăturilor

Economia de energie și izolarea termică sunt asigurate prin:

- Asigurarea etanșeității și protecției împotriva coroziunii a echipamentelor și conductelor pentru alimentarea cu apă potabilă rece și caldă
- Adoptarea vitezelor de circulație a apei prin conducte încât să conducă la consumuri minime de energie pentru transport
- Prepararea apei calde menajere într-un boiler care va permite livrarea în timp scurt a apei cu parametrii doriți
- Izolarea conductelor de apă caldă și rece pentru a evita încălzirea/răcirea apei și deci creșterea timpului de funcționare până la atingerea parametrilor doriți
- Alegerea materialelor pentru conducte, a armăturilor (robinete monocomandă cu plăcuțe ceramice) și a echipamentelor astfel încât să permită reducerea pierderilor și a risipei de apă

Adaptarea la utilizare (cerință recomandată, foarte importantă pentru instalații) se asigură prin:

- Echiparea utilajelor funcționale cu aparatură de comandă, control, semnalizare și automatizare.

9 Recepția și punerea în funcțiune

Recepționarea și darea în funcțiune se vor face numai după terminarea executiei tuturor instalatiilor sanitare si realizarea probelor prevazute in documentatie. De asemenea, recepționarea și darea în funcțiune se vor face numai după ce se constata realizarea masurilor de protectie a muncii si a celor de prevenire si stingere a incendiilor conform prevederilor proiectului.

Receptia lucrarilor se va realiza conform cu «Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora» aprobat cu HG-343/2017.

Intocmit,
Ing. Liviu Ghita

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: "**CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"

Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**

Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**

Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**

Proiect Nr: **12/2025**

Faza: **P.T.**

INSTALATII TERMICE

Documentație tehnică, faza P.T.

**“CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL
TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI,
JUDETUL GIURGIU”**

LISTA DE SEMNATURI

- INSTALATII TERMICE: Ing. Liviu GHITA.....

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"

Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**

Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**

Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**

Proiect Nr: **12/2025**

Faza: **P.T.**

BORDEROU

PIESE SCRISE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.
1.	Pagina de capat	1
2.	Borderou piese scrise si piese desenate	1
3.	Memoriu tehnic	5
4.	Breviar de calcul	9
5.	Caiet de sarcini	11
6.	Program pentru controlul calitatii lucrărilor executate	1
7.	Fise Tehnice	11
8.	Lista de cantitati si lucrari	2

PIESE DESENATE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.	Indicativ	Obs
1.	Instalatii termice – Plan Parter	1	01 IT	A1
2.	Instalatii termice – Plan Etaj	1	02 IT	A1
3.	Instalatii termice – Schema Functionala	1	03 IT	A3



Întocmit,
ing. Liviu Ghita

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"

Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**

Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**

Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**

Proiect Nr: **12/2025**

Faza: **P.T.**

MEMORIU TEHNIC

INSTALAȚII TERMICE

1 Generalități

La solicitarea beneficiarului, proiectantul a elaborat documentația tehnică privind realizarea instalațiilor termice, faza P.T. pentru investiția "**CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**" situată în **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810.**

- Categoria de importanța a clădirii conform P118: **C**;
- Clasa de importanța, conform Legii 10 - 1995: **III**;
- Riscul de incendiu: În ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistența la foc: Imobilul se încadrează în **gradul II de rezistența la foc**;
- Existența zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - **Nu există spații cu risc de explozie.**

Proiectul a fost întocmit conform Normativelor și STAS-urilor în vigoare pentru acest gen de construcții, precum și pe baza planurilor de arhitectură.

2 Instalația de încălzire și răcire

Pentru asigurarea necesarului de încălzire și pentru prepararea apei calde menajere s-a ales soluția unei centrale termice cu funcționare pe combustibil solid, $Q=100\text{kW}$. Prepararea apei calde menajere se va face prin intermediul unui boiler termoelectric cu $V=300\text{l}$. Acesta va primi agent termic și de la cele 4 panouri solare amplasate pe acoperiș.

În funcție de pierderea de căldură calculată pentru fiecare încăpere vor fi determinate mărimile corpurilor de încălzire (radiatoare din oțel tip panou). Acestea vor fi amplasate sub ferestre și/sau pe pereții în contact cu exteriorul pentru compensarea efectului de radiație rece.

Radiatoarele vor fi alimentate de la centrala termică prin intermediul unui circuit propriu și vor fi echipate cu robinet colțar de radiator prevăzut cu cap termostatic realizând astfel economii importante de energie termică. De asemenea, pe returul fiecărui radiator se prevede un robinet de reglaj retur.

Pentru echilibrarea hidraulică a instalației de încălzire s-au prevăzut distribuitoare/colectoare, dotate cu 2 stuturi cu filet exterior $D=1''$ pentru tur/retur C.T. ,

stuturi cu filet exterior D=1/2" pentru radiatoare si robineti aerisire. Acestea vor fi protejate in casete incastrate in pereti.

Distribuția agentului termic de la CT la distribuitoare se va realiza prin pardoseala prin intermediul unor conducte din PP-R multistrat cu inserție specială din fibră compozită pentru instalații de încălzire SDR7.4 / SDR11 (-20°C...+90°C).

Avantajele acestor conducte sunt coeficientul de dilatare redus, debit vehiculat crescut, pierderi reduse de presiune, îmbinări foarte sigure datorită procedurii de sudare tip polifuziune, durabilitate sporită de până la 50 de ani, 100% rezistente la coroziune, greutate scăzută.

Aerisirea instalației de încălzire centrală se va face cu dezaeratoare automate.

Distribuția agentului termic de la distribuitoare la radiatoare se va realiza prin pardoseala prin intermediul unor conducte din PE-Xa 17x2mm, protejate in tub de protectie.

Racirea spatiilor se va realiza cu aparate de aer conditionat mono-split, cu unitate interioara montata pe perete si unitate exterioara montata pe fatada cladirii.

3 Instalația de ventilatie

Pentru realizarea conditiilor de confort interioare din punct de vedere al normelor igienico-sanitare, grupurile sanitare in care nu se poate realiza ventilatia naturala se vor ventila mecanic. Evacuarea aerului viciat se va face cu ajutorul unor ventilatoare de evacuare, silentioase, cu temporizator si clapeta de sens, montate in fiecare grup sanitar. Aerul viciat este preluat din incapere si evacuat, prin ghene orizontale pana la nivelul fatadei cladirii.

4 Urmărirea în timp a comportării instalațiilor de incalzire centralizata

Urmărirea în timp a comportării instalațiilor de incalzire centralizata este impusă prin Legea Nr. 10 - 1995, republicata.

Scopul urmăririi în timp a comportării instalațiilor este acela de a se pune în evidență durabilitatea, siguranța în exploatare, funcționalitatea, precum și calitatea materialelor de instalații utilizate.

Urmărirea comportării în timp se pune în evidență prin:

- urmărirea curentă;
- urmărirea periodică.

5 Norme P.S.I., Standarde si Normative in vigoare

Cu privire la securitatea la incendiu, in cadrul proiectului s-a tinut cont de prevederile din urmatoarele normative:

- Normativ **P118 - 1999** - Normativ de protectie la foc a constructiilor;
- Normativ **C300** - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- **I13 - 2023** - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.

Normele de protectie a muncii si Normele P.S.I. se vor respecta pe tot parcursul executiei lucrarilor. Proiectul de instalatii termice a fost intocmit conform actelor normative generale si standardelor in vigoare.

Acestea sunt:

- **Legea nr. 10 - 1995** privind calitatea in constructii, republicata;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin **HG nr. 343 - 2017**;

- **NP 068 - 2002**, Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare;
- **NGPM** - Norme Generale de Protectia Muncii 1998;
- **C300 - 1994**, Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- **P118 - 1999** - Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- **I13 - 2023**, Normativ privind proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire;
- **I5 - 2022**, Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de ventilatie si climatizare
- **SR 1907/1-2014** si **1907/2-2014** privind calculul necesarului de caldura pentru instalatiile de incalzire;
- **MLPAT-CTS, 1997**, Ghid de performanta pentru instalatii termice;
- **C107 - 2017** Normativ privind calculul coeficientilor globali de izolare termica la cladirile de locuit (tinand cont de ordin nr. 2641 din 04.04.2017);
- **GP 051** - Ghid de proiectare, executie si exploatare a centralelor termice mici.

6 Faze determinante de executie

Fazele determinante de executie vor fi urmatoarele:

- incercarile de etanseitate la presiune, la rece si la cald;
- proba de functionare si eficacitate.

7 Asigurarea cerintelor esentiale de calitate conform Legii nr. 10 - 1995

7.1 Rezistenta mecanica si stabilitate

Instalatia de incalzire va functiona cu apa calda 80-60°C. Presiunea nominala a instalatiei interioare de incalzire cu apa calda va fi $P_n = 4\text{bar}$.

Corespunzator acestei presiuni, pentru respectarea cerintei de rezistenta la presiune, se stabileste presiunea de incercare a instalatiei la 6 bar.

Se vor respecta cerintele de rezistenta si stabilitate privind distantele intre suportii mobili in functie de diametrul conductelor.

Preluarea dilatarii conductelor se realizeaza prin configuratia traseelor.

7.2 Securitatea la incendiu

Trecerile conductelor instalatiei de incalzire prin peretii de compartimentare sau prin alte elemente structurale, se vor realiza astfel incat limita de rezistenta la foc sa fie echivalenta cu a elementului de constructie strapuns.

Izolarea conductelor se va realiza cu armaflex termoizolatie greu inflamabila, iar caracteristica de ardere este autoextinctia.

7.3 Igiena, sănătatea și mediul înconjurător

In perioada de incalzire, in spatiile interioare se vor realiza temperaturi de confort termic conform prevederilor SR 1907/2 - 2014.

7.4 Siguranta si accesibilitatea in exploatare

In instalatia de incalzire se vor utiliza radiatoare din otel, agrementate tehnic.

La intrarea si iesirea agentului termic din instalatia interioara de incalzire s-au prevazut organe de inchidere si golire care sa permita oprirea alimentarii cu agent termic in caz de avarie.

Corpurile de incalzire vor fi prevazute cu robinete cu ventil pentru inchidere si reglaj pe tur si teuri de reglare si inchidere pe retur.

La toate radiatoarele se vor monta ventile manuale de aerisire.

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

7.5 Protectia impotriva zgomotului

Conductele instalatiei de incalzire vor fi dimensionate cu respectarea vitezelor optime astfel incat in functionare sa nu se produca zgomote.

7.6 Economia de energie si izolatii termice

Se prevede izolarea termica a conductelor care se va face cu material izolant vulcanizat armaflex (sau similar), cu grosimea de 9 mm.

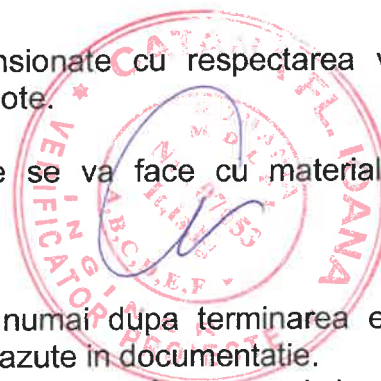
8 Receptia si punerea in functiune

Receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa terminarea executiei instalatiei de incalzire centrala si realizarea probelor prevazute in documentatie.

De asemenea, receptionarea si darea in functiune se vor face numai dupa ce se constata realizarea masurilor de protectie a muncii si a celor de prevenire si stingere a incendiilor conform prevederilor proiectului.

Receptia lucrarilor se va realiza conform cu « Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora » aprobat cu HG-343 - 2017.

Intocmit,
Ing. Liviu Ghita



S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"
Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**
Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**
Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**
Proiect Nr: **12/2025**
Faza: **P.T.**

SISTEM DETECTIE SI ALARMARE LA INCENDIU

Documentație tehnică, faza P.T.

**“CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL
TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI,
JUDETUL GIURGIU”**

LISTA DE SEMNATURI

- SISTEM DETECTIE: Ing. Liviu Ghita.....

S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L
RO 37920815
J23/8416/2023
Sat Vidra, Prel. Garii 242 A E, Jud. Ilfov

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"
Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAU BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**
Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**
Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**
Proiect Nr: **12/2025**
Faza: **P.T.**

BORDEROU

PIESE SCRISE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.
1.	Pagina de capat	1
2.	Borderou piese scrise si piese desenate	1
3.	Memoriu tehnic	5
4.	Calcul energetic	1
5.	Caiet de sarcini	11
6.	Program pentru controlul calitatii lucrarilor executate	1
8.	Fise Tehnice	8
9.	Lista de cantitati si lucrari	1

PIESE DESENATE

Nr. crt	Denumire	Nr. Pag.	Indicativ	Obs
1.	Sistem detectie – Plan Parter	1	01 SDAI	A1
2.	Sistem detectie – Plan Etaj	1	02 SDAI	A1
3.	Sistem detectie – Schema Bloc	1	03 SDAI	A3



Întocmit,
ing. Liviu Ghita

A handwritten signature in blue ink, appearing to be "L. Ghita", written over the typed name.

Titlu proiect: " **CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**"
Amplasament: **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810**
Beneficiar: **CONSILIUL LOCAL AL COMUNEI CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU.**
Proiectant general: **S.C. DORBASTI CONSTRUCT S.R.L**
Proiect Nr: **12/2025**
Faza: **P.T.**

MEMORIU TEHNIC **SISTEM DE DETECTIE SI AVERTIZARE LA INCENDIU**

1. DATE GENERALE

Prezentul proiect trateaza sistemul de detectie si avertizare la incendiu, faza P.T. pentru investitia "**CONSTRUCTIE LABORATOARE PENTRU LICEUL TEHNOLOGIC MIHAI VITEAZU, CALUGARENI, JUDETUL GIURGIU**" situata in **JUDETUL GIURGIU, UAT CALUGARENI, LOCALITATEA CALUGARENI, SOSEAUA BUCURESTI GIURGIU, NR.17, NR CADASTRAL 810.**

- Categoria de importanta a cladirii conform P118: **C**;
- Clasa de importanta, conform Legii 10 - 1995: **III**;
- Riscul de incediu: In ansamblu, imobilul este cu **risc mic de incendiu**;
- Gradul de rezistenta la foc: Imobilul se incadreaza in **gradul II de rezistenta la foc**;
- Existanta zonelor cu risc de explozie determinat de amestecuri explozive de gaze sau praf combustibil, conform NP 099 - 2005 - Nu exista spatii cu risc de explozie.

Proiectul a fost intocmit conform Normativelor si STAS-urilor in vigoare pentru acest gen de constructii, precum si pe baza planurilor de arhitectura.

BAZA DE PROIECTARE

La baza întocmirii prezenței lucrări au stat:

- Plansele de arhitectura
- Caracteristicile constructive ale cladirii;
- Destinatia constructiei
- Normativele si standardele in vigoare

2. DESCRIEREA LUCRARILOR

Conform Normativului P118/3-2015 modificat, s-a realizat un sistem de detectie si avertizare la incendiu Tip I (acoperire totala, de tip 1, prin detectoare de incendiu, de temperatura, sirene de avertizare si declansatoare manuale). Toate echipamentele utilizate respecta Standardul EN-54.

Sistemul de detectie si avertizare la incendiu este comandat si controlat de un echipament de control si semnalizare (centrala incendiu) amplasat intr-o incapere ce



respecta cerintele de rezistenta la foc impuse de normativul P118/3-2015.

Componenta sistemului de avertizare la incendiu

Principalele elemente ce compun sistemul de detectie si avertizare la incendiu sunt:

- centrala de detectie incendiu cu 2 bucle, inclusiv softul de programare, cu sursa de alimentare 230V, 50 Hz/24 Vcc cu acumulatori 2 x 12Ah/12V;
- apelator telefonic;
- indicatoare optice;
- detector optic de fum , adresabil;
- detector combinat de fum si temperatura;
- buton pentru declansarea manuala a alarmei de incendiu, adresabil;
- module adresabile de comanda si monitorizare 8IN / 8OUT;
- unitati de avertizare opto-acustice pentru incendiu, de interior, adresabile;
- unitati de avertizare opto-acustice pentru incendiu de exterior, conventionale inclusiv 2 acumulatori 2,5Ah/12V;
- detector gaz metan, conventional.
- Surse de alimentare 24Vcc

Functiile sistemului

- Fiecare echipament de pe bucla de detectie are o adresa proprie si poate fi gestionat in sistem;
- Comanda elementelor acustice si opto-acustice la detectarea unui inceput de incendiu;
- Oprirea alimentarii cu energie electrica a tabloului general;
- Monitorizarea detectorului de gaz metan
- Oprirea alimentarii cu gaz metan prin actionarea electrovanei

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a sistemului de detectie si avertizare la incendiu este realizata inaintea tabloului electric general. Este asigurata o automonie la alimentarea pe sursa de rezerva a sistemului de avertizare la incendiu de 48 de ore in standby si 30 minute in alarma.

Cablarea sistemului de avertizare la incendiu

Cablarea sistemului este realizata astfel:

- cablu de semnal JE-H(St)H-E30, 2x2x0.8 mmp, protejat astfel incat circuitul sa reziste 30 de minute la foc pentru buclele de comunicatie si conectarea elementelor de detectie si semnalizare la modulele adresabile;
- cablu rezistent la foc tip NHXH E30 3x1,5mmp pentru pentru alimentarea centralei de detectie si avertizare la incendiu si a surselor de alimentare;
- cablu rezistent la foc tip NHXH E30 4x2,5mmp pentru pentru alimentarea trapelor de fum si a motoarelor de alimentare deschidere usi;

Circuitele prezentate anterior sunt amplasate, conform cerintelor normativelor in vigoare, pe trasee separate fata de alte instalatii si prin zone fara pericol la incendiu. Cablurile sunt protejate in tub metalic montat aparent sau sunt pozate aparent, cu prinderi rezistente la foc.

In incaperea unde este montata centrala de avertizare la incendiu sunt asigurate

conditiile legale, conform P118/3-2015. Toate echipamentele și materialele sistemului de avertizare la incendiu utilizate sunt avizate conform EN 54.

3. ASIGURAREA CERINTELOR ESENTIALE DE CALITATE CONFORM LEGII NR10/1995 REPUBLICATA

Toate lucrarile de instalatii interioare aferente constructiilor corespund din punct de vedere a calității exigențelor Legii 10/1995 modificata si completata cu Legea 177/2015 si Legea 163/2016 privind calitatea in constructii:

- rezistenta si stabilitatea
- securitatea la incendiu
- igiena, sanatatea oamenilor, refacerea si protectia mediului
- siguranta in exploatare
- economia de energie si izolatii termice
- protectia impotriva zgomotului.

Rezistenta mecanica si stabilitatea se realizeaza prin:

- rezistenta mecanica a elementelor instalatiei la eforturile exercitate in timpul utilizarii numarul minim de manevre mecanice si electrice asupra aparatelor electrice si asupra corpurilor de iluminat care nu produc deteriorari si uzura
- rezistenta materialelor, aparatelor si echipamentelor la temperaturile maxime de utilizare
- adaptarea masurilor de protectie antiseismica (asigurarea tablourilor electrice impotriva rasturnarii, utilizarea tuburilor de protectie flexibile cu rezerva la rosturi),

Securitatea la incendiu se realizeaza prin:

- adaptarea instalatiei electrice la gradul de rezistenta la foc a elementelor de constructie
- incadrarea instalatiei electrice in categoriile privind pericolul de incendiu, respectiv pericolul de explozie
- precizarea nivelului de combustibilitate a componentelor instalatiei electrice
- precizarea limitei de rezistenta la foc a elementelor de constructie strapunse de instalatie

Conform normativelor si standardelor in vigoare se evita montarea instalatiei electrice pe elemente de constructie din materiale combustibile.

Daca acest lucru nu este posibil se iau masuri de protectie a portiunii de instalatie expusa la pericolul de incendiu (tuburi de protectie metalice, aparate electrice cu grad de protectie IP 54, cabluri electrice cu rezistenta sporita la propagarea flacarilor).

Siguranta in exploatare se realizeaza prin:

- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa sau indirecta
- securitatea instalatiei electrice la functionare in regim anormal (protectie la suprasarcina, scurtcircuit, scadere de tensiune)
- limitarea temperaturii exterioare a suprafetelor accesibile ale echipamentelor electrice

Protectia utilizatorilor impotriva electrocutarilor accidentale prin atingerea directa ia in considerare legarea la nulul de protectie si protectia prin deconectarea automata la aparitia unor curenti de defect periculosi.

Protectia impotriva zgomotului se realizeaza prin asigurarea confortului acustic in incaperi dotate cu instalatii electrice ce pot emite zgomote pe perioade scurte de timp (la anclansare, la declansare).

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau favorizare a dezvoltarii de substante nocive sau insalubre de catre instalatiile electrice.

Economia de energie se realizeaza prin:

- asigurarea unor consumuri optime de energie electrica
- incadrarea consumului de energie in limitele admise
- adoptarea solutiilor de executie care au o valoare minima a energiei inglobate.

4. MASURI DE PROTECTIE

Protectia impotriva atingerilor directe se realizeaza prin folosirea de echipamente in carcase inchise iar protectia impotriva atingerilor indirecte prin dispozitive de protectie automata impotriva supracurentilor.

5. MASURI DE APARARE IMPOTRIVA INCENDIILOR

In proiectare s-au respectat prevederile din P118-1999 – “Normativ de siguranta la foc a constructiilor” si “Norme generale de aparare impotriva incendiilor”, aprobate cu Ordinul MAI 163/2007.

In consecinta la executia instalatiei s-au utilizat, conform proiectului:

- Cabluri de alimentare cu intarziere la propagarea flacarii
- Protectii la suprasarcina si scurtcircuit dimensionate in concordanta cu sectiunile traseului si lungimea acestuia
- Legaturi de echipotentializare pentru toate carcusele metalice ale echipamentelor
- Materiale si echipamente electrice omologate

6. MASURI DE SECURITATE SI SANATATE IN MUNCA

Factori de risc

- lucru la inaltime
- lucrul cu unelte de mana
- contact cu corpuri ascutite
- caderi de obiecte
- electrocutare prin atingeri directe sau indirecte

Masuri de asigurare a securitatii si sanatatii in munca

Pentru evitarea accidentelor s-au luat (fara a se limita la acestea) urmatoarele masuri:

- dotarea personalului cu echipament de protectie adecvat mediului de lucru si activitatii desfasurate
- protectia impotriva electrocutarii

- protectia impotriva atingerilor directe
- protectia impotriva atingerilor indirecte prin intreruperea automata a alimentarii
- instruirea personalului pentru lucrul la inaltime
- instruirea personalului pentru lucrul cu unelte de mana
- alte instructiuni stabilite de antreprenorul general

Beneficiarul (direct sau prin reprezentantii sai) isi va indeplini toate obligatiile rezultate din legislatia de securitate a muncii, pe toata durata derularii investitiei.

Executantul isi va indeplini toate obligatiile rezultate din legislatia de securitate a muncii, pe toata durata derularii investitiei.

7. STANDARDE SI RECOMANDARI RESPECTATE

- PE 118/1999 Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- Legea 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ord. MAI nr.163/2007 pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
- Legea nr.608/2001 privind evaluarea conformitatii produselor- care reglementeaza cerintele integrate PSI, republicata M.Of. nr.419/04 iunie 2008;
- NP I7 – 2011 Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice
- P118/3-2015 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de semnalizare a incendiilor si a sistemelor de alarmare impotriva efracției din cladiri;
- Prevederile standardelor aplicabile , in vigoare;
- EN 54 – Standard european pentru Sisteme de detectie si alarmare la incendiu;

8. CONSIDERATII FINALE

Pentru lucrarile de instalatii electrice executantul a efectuat verificarile necesare, conform I7-2011, cap. 6 – “Verificarea instalatiilor electrice”. S-au respectat metodele si valorile cuprinse in normativ. Toate aceste verificari se fac in mod obligatoriu de catre persoane autorizate, intocmindu-se buletine de verificari sau procese verbale.

INTOCMIT,
ING. LIVIU GHITA

