ROMÂNIA
JUDEŢUL CONSTANŢA
MUNICIPIUL CONSTANŢA
CONSILIUL LOCAL

HOTĂRÂRE
privind aprobarea documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii şi a principalilor indicatori tehnico – economici pentru obiectivul de investiţii „Creşterea eficienţei energetice a imobilului Şcoala Gimnazială nr.6, Constanța"

Consiliul local al municipiului Constanţa întrunit în şedinţa ordinară, din data de 28.09.2023;

Având în vedere:

- referatul de aprobare al domnului primar Vergil Chițac înregistrat sub nr. 185694/26.09.2023

- raportul de specialitate al Direcției dezvoltare și fonduri europene, înregistrat sub nr. 185755/26.09.2023

- avizul Comisiei de specialitate nr. 1 de studii, prognoze economico-sociale, buget finanțe și administrarea domeniului public și privat al municipiului Constanța;

- avizul Comisiei de specialitate nr. 4 pentru activităţi ştiinţifice, învăţământ, sănătate, cultură, sport, culte şi protecţie socială;

În conformitate cu prevederile:

- art. 9 alin. (4) și art. 10 alin. (4) lit. a) din H.G. nr. 907/2016 privind etapele de elaborare şi conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice, cu modificările și completările ulterioare;

- art. 44 alin. (1) din Legea nr.273/2006 privind finanțele publice locale, cu modificările și completările ulterioare;

- Legii nr. 500/2002 privind finanțele publice, cu modificările şi completările ulterioare;

În temeiul prevederilor art. 129 alin. (2) lit. b), alin. (4) lit. d) și art. 196 alin. (1) lit. a) din OUG nr. 57/2019 privind Codul administrativ, cu modificările și completările ulterioare;

HOTĂRĂȘTE:

Art.1 Se aprobă documentația de avizare a lucrărilor de intervenții și principalii indicatori tehnico-economici pentru obiectivul de investiții „Creşterea eficienţei energetice a imobilului Şcoala Gimnazială nr.6, Constanța", conform anexei nr. 1, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.2 Se aprobă Devizul general, conform anexei nr. 2, care face parte integrantă din prezenta hotărâre. Valoarea totală estimativă a investiției este în cuantum de 11.458.334,02 lei fără TVA, respectiv 13.608.806,82 lei cu TVA, din care C+M: 9.144.012,12 lei fără TVA, respectiv 10.881.374,42 lei cu TVA.

Art.3 Se aprobă detalierea indicatorilor tehnico-economici și a valorilor acestora pentru proiectul „Creşterea eficienţei energetice a imobilului Școala

Gimnazială nr.6, Constanța", conform anexei nr. 3, care face parte integrantă din prezenta hotărâre.

Art.4 Compartimentul secretariat, relații consiliul local și administrația publică va comunica prezenta hotărâre Direcției dezvoltare și fonduri europene, Direcției financiare în vederea ducerii la îndeplinire și Instituției prefectului – județul Constanța, spre știință.

Prezenta hotărâre a fost votată de consilierii locali astfel:

25 pentru, — împotrivă, — abțineri.

La data adoptării sunt în funcție 27 de consilieri din 27 membri.

PREŞEDINTE ŞEDINŢĂ,
ALEXANDRU-MARIAN NAZÂRU

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA-ANTONELA DINESCU

CONSTANŢA

Nr. 416

PROIECTANT: SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL, J13/1290/2010, RO27195079

ANEXĂ LA
HCL NR. 416.2023

DEVIZ GENERAL
privind cheltuielile necesare realizării obiectivului

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6

Scenariul I

Nr. crt.	Denumirea capitolelor şi subcapitolelor de cheltuieli	CHELTUIELI TOTALE		
		Valoare fară TVA	TVA	Valoare cu TVA
		LEI	LEI	LEI
CAPITOLUL 1				
Cheltuieli pentru obţinerea şi amenajarea terenului				
1.1	Obţinere teren	-	-	-
1.2	Amenajare teren	-	-	-
1.3	Amenajări pt. protecţia mediului	-	-	-
1,4	Cheltuieli pentru relocarea/protecţia utilităţilor	-	-	-
TOTAL CAPITOL 1		-	-	-
CAPITOLUL 2				
[redacted]tuieli pentru asigurarea utilităţilor necesare obiectivului				
2.1.	Cheltuieli cu utilitatile			
2.1.1	Bransament la reteaua publica de apa calda de consum	248.380,77	47.192,35	295.573,12
TOTAL CAPITOL 2		**248.380,77**	**47.192,35**	**295.573,12**
CAPITOLUL 3				
Cheltuieli pentru proiectare şi asistenţă tehnică				
3.1	Studii	46.400,00	8.816,00	55.216,00
3.1.1	*Studii de teren*	46.400,00	8.816,00	55.216,00
3.1.2	*Raport privind impactul asupra mediului*	-	-	-
3.1.3	*Alte studii specifice*	-	-	-
3.2	Documentaţii-suport şi cheltuieli pentru obţinerea de avize, acorduri şi autorizaţii	1.000,00	190,00	1.190,00
3,3	Expertizare tehnică	22.000,00	4.180,00	26.180,00
3,4	Certificarea performanţei energetice şi auditul energetic al clădirilor	24.601,00	4.674,19	29.275,19
	3.5.4.1 Audit energetic	14.200,00	2.698,00	16.898,00
	3.5.4.2 Certificat de performanta energetica la finalizarea lucrarilor	10.401,00	1.976,19	12.377,19
3,5	Proiectare	388.900,00	67.260,00	456.160,00
3.5.1	*Temă de proiectare*	-	-	-
3.5.2	*Studiu de prefezabilitate*	-	-	-
3.5.3	*Studiu de fezabilitate/documentaţie de avizare a lucrărilor de intervenţii şi deviz general*	79.000,00	15.010,00	94.010,00
3.5.4	*Documentaţiile tehnice necesare în vederea obţinerii avizelor/ acordurilor/ autorizaţiilor*	65.000,00	12.350,00	77.350,00
	3.5.4.1 La faza D.A.L.I.	20.000,00	3.800,00	23.800,00
	3.5.4.2 La faza D.T.A.C.	45.000,00	8.550,00	53.550,00
3.5.5	*Verificarea tehnică de calitate a proiectului tehnic şi a detaliilor de execuţie*	34.900,00	-	34.900,00
3.5.6	*Proiect tehnic şi detalii de execuţie*	210.000,00	39.900,00	249.900,00
3,6	Organizare proceduri achiziţie	12.000,00	2.280,00	14.280,00
3,7	Consultanţă	120.000,00	22.800,00	142.800,00
3.7.1	*Managementul de proiect pentru obiectivul de investitii*	100.000,00	19.000,00	119.000,00
3.7.2	*Auditul financiar*	20.000,00	3.800,00	23.800,00
3,8	Asistenţă tehnică	151.000,00	28.690,00	179.690,00
3.8.1	*Asistenţă tehnică din partea proiectantului*	12.000,00	2.280,00	14.280,00
3.8.1.1	*- pe perioada de execuţie a lucrărilor*	12.000,00	2.280,00	14.280,00
3.8.1.2	*- pentru participarea proiectantului la fazele incluse în programul de control al lucrărilor de execuţie, avizat de către Inspectoratul de Stat în Construcţii*	-	-	-
3.8.2	*Dirigenţie de şantier*	139.000,00	26.410,00	165.410,00
TOTAL CAPITOL 3		**765.901,00**	**138.890,19**	**904.791,19**

CAPITOLUL 4				
Cheltuieli pentru investiţia de bază				
4.1	**Construcţii şi instalaţii**	**8.738.345,84**	**1.660.285,71**	**10.398.631,55**
4.1.1	OBIECT 1 - Lucrari pentru cresterea eficientei energetice	5.591.300,45	1.062.347,09	6.653.647,54
4.1.2	OBIECT 2 - Alte lucrari	2.758.796,74	524.171,38	3.282.968,12
4.1.3	OBIECT 3 - Bazin rezerva apa incendiu	388.248,65	73.767,24	462.015,89
4.2	**Montaj utilaj tehnologic**	**82.482,68**	**15.671,71**	**98.154,39**
4.2.1	OBIECT 1 - Lucrari pentru cresterea eficientei energetice	74.187,01	14.095,53	88.282,54
4.2.2	OBIECT 2 - Alte lucrari	566,87	107,71	674,58
4.2.3	OBIECT 3 - Bazin rezerva apa incendiu	7.728,80	1.468,47	9.197,27
4.3.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care necesită montaj**	**701.250,00**	**133.237,50**	**834.487,50**
4.3.1	OBIECT 1 - Lucrari pentru cresterea eficientei energetice	470.250,00	89.347,50	559.597,50
4.3.2	OBIECT 2 - Alte lucrari	99.000,00	18.810,00	117.810,00
4.3.3	OBIECT 3 - Bazin rezerva apa incendiu	132.000,00	25.080,00	157.080,00
4.4.	**Utilaje, echipamente tehnologice şi funcţionale care nu necesită montaj şi echip de transp.**	-	-	-
4.5.	**Dotări**	**4.400,00**	**836,00**	**5.236,00**
4.5.1	OBIECT 1 - Lucrari pentru cresterea eficientei energetice	-	-	-
4.5.2	OBIECT 2 - Alte lucrari	4.400,00	836,00	5.236,00
4.5.3	OBIECT 3 - Bazin rezerva apa incendiu	-	-	-
4.6.	**Active necorporale**	-	-	-
TOTAL CAPITOL 4		**9.526.478,52**	**1.810.030,92**	**11.336.509,44**
CAPITOLUL 5				
Alte cheltuieli				
5.1	**Organizare de şantier**	**271.679,63**	**51.619,13**	**323.298,76**
5.1.1	Lucrări de construcţii	74.802,83	14.212,54	89.015,37
5.1.2	Cheltuieli conexe organizării şantierului	196.876,80	37.406,59	234.283,39
5.2	**Comisioane, cote, taxe, costul creditului**	**105.156,14**	-	**105.156,14**
5.2.1	Comisioanele şi dobânzile aferente creditului băncii finanţatoare	-	-	-
5.2.2	Cota aferentă ISC pentru controlul calităţii lucrărilor de construcţii 0,5% C+M - cap.(1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	45.720,06	-	45.720,06
5.2.3	Cota aferentă ISC pentru controlul statului în amenajarea teritoriului, urbanism şi pentru autorizarea lucrărilor de construcţii 0,1% C+M - cap.(1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	9.144,01	-	9.144,01
5.2.4	Cota aferentă Casei Sociale a Constructorilor - CSC 0,5% C+M - cap.(1.2+1.3+1.4+2+4.1+4.2+5.1.1)	45.720,06	-	45.720,06
5.2.5	Taxe pentru acorduri, avize conforme şi autorizaţia de construire/desfiinţare	4.572,01	-	4.572,01
5.3.	**Cheltuieli diverse şi neprevăzute**	**515.737,96**	**97.990,21**	**613.728,18**
5.3.1	Cheltuieli diverse şi neprevăzute - I = 5% (aplicat la cap 1.2, 1.3, 1.4, 2, 3.5, 3.8, 4)	515.737,96	97.990,21	613.728,18
5.4	**Cheltuieli pentru informare si publicitate**	**25.000,00**	**4.750,00**	**29.750,00**
5.4.1	Cheltuieli pentru informare si publicitate	25.000,00	4.750,00	29.750,00
TOTAL CAPITOL 5		**917.573,73**	**154.359,34**	**1.071.933,08**
CAPITOLUL 6				
Cheltuieli pentru probe tehnologice şi teste şi predare la beneficiar				
[redacted]	Pregătire personal exploatare	-	-	-
6.2	Probe tehnologice şi teste	-	-	-
TOTAL CAPITOL 6		-	-	-
TOTAL GENERAL		**11.458.334,02**	**2.150.472,80**	**13.608.806,82**
Din care C + M (1.2 + 1.3 + 1.4 + 2 + 4.1 + 4.2 + 5.1.1)		**9.144.012,12**	**1.737.362,30**	**10.881.374,42**

In preturi la data de: 31.07.2023

TVA: 19%

Curs Eur/Ron: 4,9521 lei/eur

S.C. HIGH CONSTRUCT PROJECT S.R.L.

ing. BESCUCA Florin Radu

PREŞEDINTE ŞEDINŢĂ,

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELA DINESCU

ROMÂNIA
JUDEŢUL CONSTANŢA
MUNICIPIUL CONSTANŢA
CONSILIUL LOCAL CONSTANŢA

Anexa nr. 3 la H.C.L. nr. 416/2023

Detalierea indicatorilor tehnico-economici şi a valorilor acestora pentru proiectul „Creşterea eficienţei energetice a imobilului Şcoala Gimnazială nr.6, Constanţa"

Situaţia existentă a obiectivului de investiţii:

Obiectivul de investiţii este proprietatea municipiului Constanţa conform CF 213342. Folosinţa actuală a imobilului conform Certificatului de Urbanism nr.1862 din 24.08.2022 este următoarea:

- C1: clădire şcoală P+2E, conform extras de carte funciara nr. 213342, suprafaţă construită la sol 1060 mp şi suprafaţă desfăşurată 3180 mp, anul edificarii 1976 - face obiectul prezentei documentatii.
- C2: anexa şcoală P, conform extras de carte funciara nr. 213342, suprafaţă construită la sol 211 mp şi suprafaţă desfăşurată 211 mp, anul edificarii 1976 - face obiectul prezentei documentatii.

Clădirea are o structură de rezistenţă simplă, regulată, simetrică, cu o distribuţie uniformă a elementelor de rezistenţă si cu rigiditate spatiala sporita, favorabila pentru preluarea si transmiterea atat a incarcarilor gravitationale, cat si a celor seismice.

Forma clădirii este regulată în plan si elevatie.

În urma inspecţiei imobilului, nu au fost observate defecte structurale apărute în urma eventimentelor seismice cu intensitatea importanta.

De asemenea, nu sunt vizibile fisuri în structură care să indice apariţia unor tasări inegale ale terenului de fundare.

Pentru realizarea investiţiei s-au propus două opţiuni:

Scenariul I: compus din măsurile propuse de către expertul tehnic şi pachetul 1 propus de către auditorul energetic.

Descrierea lucrărilor propuse:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenţie pentru:

✓ Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural:

- Repararea elementelor verticale de rezistenta, daca este cazul;
- Repararea tencuielilor exterioare deteriorate;

✓ Protejarea, repararea elementelor nestructurale şi/sau restaurarea elementelor arhitecturale şi a componentelor artistice, după caz:

- montare balustrazi noi la scarile de acces catre etaje;
- refacerea trotuarelor de protectie, acolo unde sunt tasate, fisurate, rupte sau nu exista un trotuar turnat si refacerea cordonului de etansare a trotuarului fata de soclu, cu material bituminos;
- decopertarea locala a tencuielilor neaderente de pe fatada cladirii si refacerea lor, astfel incat sa se refaca stratul suport necesar pentru aplicarea sistemului termoizolant;
- decopertarea, realizarea termoizolatiei si refacerea totala a hidroizolatiei de la nivelul acoperisului de tip terasa necirculabila si de la copertinele de peste caile de acces in cladire;
- refacerea jgheaburilor si a burlanelor de scurgere astfel incat sa se asigure preluarea apei pluviale;
- decopertarea si refacerea finisajelor interioare si exterioare, acolo unde se vor executa lucrari impuse de implementarea obiectivului;

✓ Intervenţii de protejare/conservare a elementelor naturale şi antropice existente valoroase, după caz:

- pe amplasamentul scolii sau in vecinatatea acesteia, nu sunt elemente naturale si antropice valoroase care sa necesite interventii de protejare/conservare;
- proiectul se va realiza cu respectarea principiilor DNSH;

✓ Demolarea parţială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configuraţiei şi/sau a funcţiunii existente a construcţiei:

Parter:

- desfiintarea treptelor si a rampelor existente de acces in cladire, dinspre curtea interioara, pentru reconfigurarea cailor de acces, astfel incat acestea sa fie adaptate/utile si persoanelor cu handicap locomotor;
- desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali (conform parti desenate);
- desfiintarea partiala a zidariei pentru crearea golului de acces in grupul sanitar propus pentru persoane cu dizabilitati -P18-2
- desfiintarea usii din holul existent P24;
- desfiintarea treptelor parazitare existente la exterior.
- desfiintarea constructiei parazitare, camera P39.

Etaj 1:

- desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali;
- desfiintarea usii din holul existent E125;
- desfacerea usii de evacuare blocate, din camera E107 spre E112;
- desfacerea usii blocate, din camera E102 catre E111;
- desfacerea peretelui din lemn ce separa camera E105 de camera E108;
- desfacerea tamplariei din PVC ce separa camera E118 de holul E112;

Etaj 2:

- desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali;
- desfiintarea usii din holul existent E220;
- desfiintarea usii din PVC din holul existent E212;
- desfiintarea compartimentarii din PVC, ce formeaza camera E217;
- desfacerea usii blocate din camera E202, catre camera E201.
- desfacerea tamplariei din aluminiu ce desparte camera E206 de camera E208
- desfacerea tamplariei din PVC ce separa camera E219 de holul E218;

✓ Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:

Parter:

- construirea rampelor de acces si reconfigurarea scarilor si podestelor pentru facilitarea accesului persoanelor cu handicap in cladire (conform parti desenate)
- zidirea zidului interior de compartimentare in camera P18, pentru crearea unui spatiu suplimentare, destinat persoanelor cu dizabilitati;
- montarea unei usi de evacuare la capatul holului P14 si P24;

Etaj 1:

- zidirea usi din camera E107 catre scara E113;
- zidirea ferestrei din scara E124 catre exterior, pentru a intrerupe legatura directa cu podul corpului C2.
- montarea unei usi de evacuare la capatul holului E111 si E125;
- zidirea unui perete care sa separe camera E118 de holul E112 (in locul tamplariei PVC desfacute).

Etaj2:

- montarea unei usi de evacuare la capatul holului E209 si E220;
- zidirea usi din camera E208 catre scara E211;
- zidirea unui perete care sa desparta camera E206 de camera E208

- zidirea unui perete, in locul celui demontat din lemn, care sa separe camera E105 de camera E108.
- zidirea unui perete care sa separe camera E219 de holul E218 (in locul tamplariei PVC desfacute).

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

✓ Termoizolarea terasei necirculabile
- vor fi decopertate toate straturile existente de termo/hidroizolaţie;
- se va monta o membrana tip Tefond cu bulbii in jos, care va avea rol de barieră de vapori şi strat de difuzie;
- peste aceasta vor fi montate două straturi de vată minerală bazaltică, respectiv un prim strat de vată semirigidă de 20 cm grosime, peste care se va monta vată rigidă de 10 cm grosime;
- se va realiza stratul de hidroizolaţie de terasă. Hidroizolaţia va fi racordată pe întreaga înălţime a aticului, după care se va monta un capac de tablă.

✓ Termoizolarea elementelor de constructie exterioare opace (pereti exteriori si alte elemente similare)
- peretii exteriori se vor termoizola cu vata bazaltica de 15 cm grosime, montata pe fata exterioara a pereţilor. Aceasta se va proteja cu plasa din fibra de sticla, tencuiala subtire si tencuiala decorativa. Pe peretii orientati spre terenurile de sport, termoizolatia se va proteja prin tencuiala armata sau placare cu placi de fibrociment ori placi similare cu rezistenta mecanica mare.

✓ Înlocuirea tâmplăriei exterioare
- tâmplăria exterioară va fi înlocuită cu una mai performantă din punct de vedere termoenergetic, cu 3 straturi. Tâmplăria va fi prevazută şi cu fante higroreglabile pentru a putea contribui la ventilaţie şi pentru evitarea apariţiei igrasiei. Tâmplăria va fi prevazută la partea de jos cu solbanc care să permită montarea pervazurilor. Trebuie avut mare grijă la etansarea perimetrală a tâmplăriei, de preferat prin montarea benzilor speciale de control vapori.

✓ Lucrări la planşeul de peste sol
- în vederea realizării termoizolaţiei planşeului de peste sol, se vor desface la nivelul Parterului: pardoseala existentă, şapa, placa slab armată suport pentru pardoseală. Dupa realizarea stratului de polistiren extrudat de 25 cm, se va reface placa de beton slab armat.Pentru ca noua membrană anti-radon sa fie protejată mecanic, aceasta se va monta pe placa de beton slab armat, iar dupa montarea acesteia se va reface şapa de la parter. Se vor realiza straturile de finisaj de pardoseala conform situatiei propuse. Intradosul planseului de peste subsolul tehnic se va termoizola cu 10cm polistiren extrudat.

✓ Lucrări de instalaţii sanitare: alimentare cu apă potabilă, alimentare cu apă caldă de consum, canalizare menajeră şi pluvială, obiecte sanitare. Branşamentul de la reţeaua publică de distribuţie apa potabilă se menţine. Se propune realizarea unei gospodarii de incendiu, compusa din rezerva intangibila de apa si statia de pompare, necesara pentru asigurarea debitului de apa hidrantiilor interiori si exteriori.

✓ Lucrări la instalaţii pentru stingere incendii: hidranţi interiori, gospodăria de apă (rezerva de apă, agregate de pompare etc.), hidranţi exteriori

✓ Lucrări de instalaţii termice: instalaţii pentu încălzire, instalaţii pentru răcire

✓ Lucrări de ventilaţie: sistem descentralizat cu unităţi de ventilaţie cu recuperare de caldură independente pentru fiecare încăpere, centrală de ventilaţie cu recuperare de căldură.

✓ Lucrări de instalaţii electrice: alimentare cu energie electrică; tabloul general; instalaţii electrice de iluminat, prize şi forţă la o aripa a nivelului 2; instalaţiile electrice pentru iluminatul de siguranţă se va completa cu iluminatul pentru evacuare la nivelul caselor de scara si pentru marcarea hidrantilor interiori; instalaţie de alimentare de rezervă; instalaţia de paratrăsnet; instalaţie de semnalizare, avertizare şi alarmare la incendiu, instalaţii de producere a energiei electrice prin surse alternative.

Proiectul se va realiza cu respectarea principiilor DNSH.

Scenariul II: compus din măsurile propuse de către expertul tehnic şi pachetul 2 propus de către auditorul energetic.

Descrierea lucrărilor propuse:

a) descrierea principalelor lucrări de intervenţie pentru:

✓ Consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural:

- Repararea elementelor verticale de rezistenta, daca este cazul;
- Repararea tencuielilor exterioare deteriorate;

✓ Protejarea, repararea elementelor nestructurale şi/sau restaurarea elementelor arhitecturale şi a componentelor artistice, după caz:

- montare balustrazi noi la scarile de acces catre etaje;
- refacerea trotuarelor de protectie, acolo unde sunt tasate, fisurate, rupte sau nu exista un trotuar turnat si refacerea cordonului de etansare a trotuarului fata de soclu, cu material bituminos;
- decopertarea locala a tencuielilor neaderente de pe fatada cladirii si refacerea lor, astfel incat sa se refaca stratul suport necesar pentru aplicarea sistemului termoizolant;
- decopertarea, realizarea termoizolatiei si refacerea totala a hidroizolatiei de la nivelul acoperisului de tip terasa necirculabila si de la copertinele de peste caile de acces in cladire;
- refacerea jgheaburilor si a burlanelor de scurgere astfel incat sa se asigure preluarea apei pluviale;
- decopertarea si refacerea finisajelor interioare si exterioare, acolo unde se vor executa lucrari impuse de implementarea obiectivului;

✓ Intervenţii de protejare/conservare a elementelor naturale şi antropice existente valoroase, după caz:

- pe amplasamentul scolii sau in vecinatatea acesteia, nu sunt elemente naturale si antropice valoroase care sa necesite interventii de protejare/conservare;
- proiectul se va realiza cu respectarea principiilor DNSH;

✓ Demolarea parţială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configuraţiei şi/sau a funcţiunii existente a construcţiei:

Parter:

- desfiintarea treptelor si a rampelor existente de acces in cladire, dinspre curtea interioara, pentru reconfigurarea cailor de acces, astfel incat acestea sa fie adaptate/utile si persoanelor cu handicap locomotor;
- desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali (conform parti desenate);
- desfiintarea partiala a zidariei pentru crearea golului de acces in grupul sanitar propus pentru persoane cu dizabilitati -P18-2
- desfiintarea usii din holul existent P24;
- desfiintarea treptelor parazitare existente la exterior.
- desfiintarea constructiei parazitare, camera P39.

Etaj 1:

- desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali;
- desfiintarea usii din holul existent E125;

- desfacerea usii de evacuare blocate, din camera E107 spre E112;
- desfacerea usii blocate, din camera E102 catre E111;
- desfacerea peretelui din lemn ce separa camera E105 de camera E108;
- desfacerea tamplariei din PVC ce separa camera E118 de holul E112;

Etaj 2:

- desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali;
- desfiintarea usii din holul existent E220;
- desfiintarea usii din PVC din holul existent E212;
- desfiintarea compartimentarii din PVC, ce formeaza camera E217;
- desfacerea usii blocate din camera E202, catre camera E201.
- desfacerea tamplariei din aluminiu ce desparte camera E206 de camera E208
- desfacerea tamplariei din PVC ce separa camera E219 de holul E218;

✓ Introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:

Parter:

- construirea rampelor de acces si reconfigurarea scarilor si podestelor pentru facilitarea accesului persoanelor cu handicap in cladire (conform parti desenate)
- zidirea zidului interior de compartimentare in camera P18, pentru crearea unui spatiu suplimentare, destinat persoanelor cu dizabilitati;
- montarea unei usi de evacuare la capatul holului P14 si P24;

Etaj 1:

- zidirea usi din camera E107 catre scara E113;
- zidirea ferestrei din scara E124 catre exterior, pentru a intrerupe legatura directa cu podul corpului C2.
- montarea unei usi de evacuare la capatul holului E111 si E125;
- zidirea unui perete care sa separe camera E118 de holul E112 (in locul tamplariei PVC desfacute).

Etaj2:

- montarea unei usi de evacuare la capatul holului E209 si E220;
- zidirea usi din camera E208 catre scara E211;
- zidirea unui perete care sa desparta camera E206 de camera E208
- zidirea unui perete, in locul celui demontat din lemn, care sa separe camera E105 de camera E108.
- zidirea unui perete care sa separe camera E219 de holul E218 (in locul tamplariei PVC desfacute).

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

✓ Termoizolarea terasei necirculabile

- vor fi decopertate toate straturile existente de termo/hidroizolaţie;
- se va monta o membrana tip Tefond cu bulbii in jos, care va avea rol de barieră de vapori şi strat de difuzie;
- peste aceasta vor fi montate două straturi de vată minerală bazaltică, respectiv un prim strat de vată semirigidă de 20 cm grosime, peste care se va monta vată rigidă de 10 cm grosime;
- se va realiza stratul de hidroizolaţie de terasă. Hidroizolaţia va fi racordată pe întreaga înălţime a aticului, după care se va monta un capac de tablă.

✓ Termoizolarea elementelor de constructie exterioare opace (pereti exteriori si alte elemente similare)

- peretii exteriori se vor termoizola cu polistiren expandat de 15 cm grosime, montata pe fata exterioara a pereţilor. Aceasta se va proteja cu plasa din fibra de sticla, tencuiala subtire si tencuiala decorativa. Pe peretii orientati spre terenurile de sport, termoizolatia se va proteja prin tencuiala armata sau placare cu placi de fibrociment ori placi similare cu rezistenta mecanica mare.

✓ Înlocuirea tâmplăriei exterioare

- tâmplăria exterioară va fi înlocuită cu una mai performantă din punct de vedere termoenergetic, cu 3 straturi. Tâmplăria va fi prevazută şi cu fante higroreglabile pentru a putea contribui la ventilaţie şi pentru evitarea apariţiei igrasiei. Tâmplăria va fi prevazută la partea de jos cu solbanc care să permită montarea pervazurilor. Trebuie avut mare grijă la etansarea perimetrală a tâmplăriei, de preferat prin montarea benzilor speciale de control vapori.

✓ Lucrări la planşeul de peste sol

- în vederea realizării termoizolaţiei planşeului de peste sol, se vor desface la nivelul Parterului: pardoseala existentă, şapa, placa slab armată suport pentru pardoseală. Dupa realizarea stratului de polistiren extrudat de 25 cm, se va reface placa de beton slab armat.Pentru ca noua membrană anti-radon sa fie protejată mecanic, aceasta se va monta pe placa de beton slab armat, iar dupa montarea acesteia se va reface şapa de la parter. Se vor realiza straturile de finisaj de pardoseala conform situatiei propuse. Intradosul planseului de peste subsolul tehnic se va termoizola cu 10cm polistiren extrudat.

✓ Lucrări de instalaţii sanitare: alimentare cu apă potabilă, alimentare cu apă caldă de consum, canalizare menajeră şi pluvială, obiecte sanitare. Branşamentul de la reţeaua publică de distribuţie apa potabilă se menţine. Se propune realizarea unei gospodarii de incendiu, compusa din rezerva intangibila de apa si statia de pompare, necesara pentru asigurarea debitului de apa hidrantiilor interiori si exteriori.

✓ Lucrări la instalaţii pentru stingere incendii: hidranţi interiori, gospodăria de apă (rezerva de apă, agregate de pompare etc.), hidranţi exteriori

✓ Lucrări de instalaţii termice: instalaţii pentu încălzire, instalaţii pentru răcire

✓ Lucrări de ventilaţie: sistem descentralizat cu unităţi de ventilaţie cu recuperare de caldură independente pentru fiecare încăpere, centrală de ventilaţie cu recuperare de căldură.

✓ Lucrări de instalaţii electrice: alimentare cu energie electrică; tabloul general; instalaţii electrice de iluminat, prize şi forţă la o aripa a nivelului 2; instalaţiile electrice pentru iluminatul de siguranţă se va completa cu iluminatul pentru evacuare la nivelul caselor de scara si pentru marcarea hidrantilor interiori; instalaţie de alimentare de rezervă; instalaţia de paratrăsnet; instalaţie de semnalizare, avertizare şi alarmare la incendiu, instalaţii de producere a energiei electrice prin surse alternative.

Proiectul se va realiza cu respectarea principiilor DNSH.

Costurile estimate pentru cele două Scenarii propuse:

Scenariul 1	
Valoarea totală a investiţiei:	11.458.334,02 lei fără TVA, respectiv 13.608.806,82 lei inclusiv TVA;
Scenariul 2 Valoarea totală a investiţiei:	11.391.990,27 fără TVA 13.529.994,32 lei inclusiv TVA.

Analizand cele doua variante de investitie fezabile, se considera cel mai eficient din punct de vedere tehnico-economic Scenariul I, intrucat:
-este cel mai avantajos din punct de vedere economic. Valoarea de investitie in

Scenariul I este cu putin mai mare, dar consumul total de energie al cladirii are o valoare mai mica, ceea ce conduce catre cheltuieli mai mici pe termen lung;
-se propune introducerea unui material izolator mai calitativ si mai putin sensibil in caz de incendiu;
-consumul anual de energie finala pentru incalzire va scadea cu 51% fata de valoarea actuala;
-consumul de energie primara va scadea cu 47% fata de valoarea actuala;
-se vor reduce emisiile echivalente CO2 cu 46%;
-va creste atractivitatea Scolii Gimnaziale nr. 6 pentru elevi;
-reabilitarea scolii va contribui la cresterea calitatii serviciilor oferite si va imbunatati experienta elevilor;
-solutia este recomandata si de catre auditorul eenrgetic ca fiind cea mai eficienta.

Principalii indicatori tehnico-economici

a) Indicatori valorici:

Valoarea totală estimativă a investiției este în cuantum de 11.458.334,02 lei fără TVA, respectiv 13.608.806,82 lei cu TVA, din care C+M: 9.144.012,12 lei fără TVA, respectiv 10.881.374,42 lei cu TVA.

b) Indicatori fizici:

Durata estimată de execuție a obiectivului de investiții, exprimată în luni: 18 luni.

c) Capacitati:

Situatia existentă:

Terenul are suprafață de 7.795 mp (din acte) si 7.736 mp (din masurători). Terenul studiat are numărul cadastral 213342, este înscris în cartea funciară 213342, nu prezintă nicio sarcină asupra dreptului de proprietate, iar fondul construit existent este format din:
C1: clădirea Scolii Gimnaziale nr. 6
Regim de înălțime P+2E parțial, cu Sc= 1060.00 mp, cu funcțiunea de scoala gimnazială.
Suprafața construită desfășurată existentă C1 = 3180.00 mp.
C2: anexa Scolii Gimnaziale nr. 6
Regim de înălțime Parter, cu Sc= 211.00 mp, cu funcțiunea de gradinita.
Suprafața construită desfășurată existentă C2 = 211.00 mp.

Situatia propusă:

Suprafața construită desfășurată propusă C1 = se menține.
Suprafața construită desfășurată propusă C2 = se menține.

Proiectant,
S.C. HIGH CONSTRUCT PROJECT S.R.L.
Administrator MARIUS CONSTANTIN

PREŞEDINTE ŞEDINŢĂ,

CONTRASEMNEAZĂ
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELA DINESCU

ANEXĂ LA
HCL NR. 416 /2023

HIGH CONSTRUCT PROJECT S.R.L.
Constanta, Romania
J13/1290/2010, CIF 27195079

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

PREȘEDINTE ȘEDINȚĂ,
ALEXANDRU-MARIAN NAZARE

CONTRASEMNEAZA
SECRETAR GENERAL,
FULVIA ANTONELA DINESCU

Iulie 2023

Contract de prestari servicii nr. 89479/08.05.2023 pentru serviciul de elaborare documentatie tehnico-economica (studiu de teren – studiu topografic, DALI) aferenta proiectului „Cresterea eficientei energetice a imobilului, Scoala Gimnaziala nr. 6, Constanta".

Lista de semnaturi

Sef proiect: arh. Liviu -Marian BANU

Proiectant rezistenta: ing. Florin BESCUCA

Inginer instalatii electrice: Ing. Stefan PANDELE

Inginer instalatii sanitare si termice: Ing. Dan DICEA

CUPRINS – A. PARTE SCRISA

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII 7
1.1. Denumirea obiectivului de investitii 7
1.2. Ordonator principal de credite/investitor 7
1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar) 7
1.4. Beneficiarul investitiei 7
1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie 7
2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE 7
2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare 8
2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor 9
2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice 9
3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE 9
3.1. Particularitati ale amplasamentului 9
3.2. Regimul juridic 17
3.3. Caracteristici tehnice şi parametri specifici 18
3.4. Analiza stării construcţiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice şi/sau ale auditului energetic, precum şi ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecţie de monument istoric şi al imobilelor aflate în zonele de protecţie ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenţia degradările, precum şi cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acţiuni climatice, tehnologice, tasări diferenţiate, cele rezultate din lipsa de întreţinere a construcţiei, concepţia structurală iniţială greşită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică 19
3.5. Starea tehnică, inclusiv sistemul structural şi analiza diagnostic, din punctul de vedere al asigurării cerinţelor fundamentale aplicabile, potrivit legii 20
3.6. Actul doveditor al forţei majore, după caz 20
4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ŞI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE 21
5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPŢIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ŞI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA 25
5.1. Soluţia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic 25
5.2. Necesarul de utilităţi rezultate, inclusiv estimări privind depăşirea consumurilor iniţiale de utilităţi şi modul de asigurare a consumurilor suplimentare 86
5.3. Durata de realizare şi etapele principale corelate cu datele prevăzute în graficul orientativ de realizare a investiţiei, detaliat pe etape principale 86
5.4. Costurile estimative ale investitiei 87

5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei 87

5.6. Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie 95

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A) 100

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor 100

6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e) 100

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei 103

6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice 104

6.5. Nominalizarea surselor de finantare a investitiei publice, ca urmare a analizei financiare si economice: fonduri proprii, credite bancare, alocatii de la bugetul de stat/bugetul local, credite externe garantate sau contractate de stat, fonduri externe nerambursabile, alte surse legal constituite 115

7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME 115

7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire . 115

7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara 115

7.3. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege 115

7.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitati existente 115

7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica 115

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice 116

CUPRINS – B. PARTE DESENATA

Arhitectura:

Propunere

A01 – Plan de incadrare in zona
A02 – Plan de situatie
A03 – Plan parter
A04 – Plan etaj 1
A05 – Plan etaj 2
A06 – Plan invelitoare
A07 – Plan sectiunea A-A
A08 – Plan fatade

Relevee

AR01 – Releveu parter
AR02 – Releveu etaj 1
AR03 – Releveu etaj 2
AR04 – Releveu invelitoare
AR05 – Releveu sectiunea A-A
AR06 – Releveu Fatada

Instalatii:

IE1 – Instalatii electrice existente – Plan parter
IE2 – Instalatii electrice existente – Plan etaj 1
IE3 – Instalatii electrice existente – Plan etaj 2
IE4 – Instalatii electrice proiectate – Plan parter
IE5 – Instalatii electrice proiectate – Plan etaj 1
IE6 – Instalatii electrice proiectate – Plan etaj 2
IE7 – Instalatii electrice proiectate –Detaliu amplasare panouri fotovoltaice
II1 – Instalatii avertizare incendiu – Plan parter
II2 – Instalatii avertizare incendiu – Plan etaj 1
II3 – Instalatii avertizare incendiu – Plan etaj 2
II4 – Instalatii avertizare incendiu – Schema bloc

I-01 – Situatie propusa. Plan de situatie instalatii sanitare si termo-ventilatii
Ir-01 – Situatie existenta. Plan de situatie instalatii sanitare si termo-ventilatii
IS-01 – Instalatii sanitare – Situatie propusa. Plan parter
IS-02 – Instalatii sanitare – Situatie propusa. Plan etaj 1
IS-03 – Instalatii sanitare – Situatie propusa. Plan etaj 2
ISr-01 – Instalatii sanitare – Situatie existenta. Plan parter
ISr-02 – Instalatii sanitare – Situatie existenta. Plan etaj 1
ISr-03 – Instalatii sanitare – Situatie existenta. Plan etaj 2

IT-01 – Instalatii termo-ventilatii – Situatie propusa. Plan parter
IT-02 – Instalatii termo-ventilatii – Situatie propusa. Plan etaj 1
IT-03 – Instalatii termo-ventilatii – Situatie propusa. Plan etaj 2
ITr-01 – Instalatii termo-ventilatii – Situatie existenta. Plan parter
ITr-02 – Instalatii termo-ventilatii – Situatie existenta. Plan etaj 1
ITr-03 – Instalatii termo-ventilatii – Situatie existenta. Plan etaj 2

DOCUMENTATIE DE AVIZARE A LUCRARILOR DE INTERVENTII

CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

1. INFORMATII GENERALE PRIVIND OBIECTIVUL DE INVESTITII

1.1. Denumirea obiectivului de investitii

Cresterea eficientei energetice a imobilului Scoala Gimnaziala nr. 6, Constanta

1.2. Ordonator principal de credite/investitor

Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Constanța

1.3. Ordonator de credite (secundar/tertiar)

Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Constanța

1.4. Beneficiarul investitiei

MUNICIPIUL CONSTANTA

Utilizatorul investiției

SCOALA GIMNAZIALA NR. 6

1.5. Elaboratorul documentatiei de avizare a lucrarilor de interventie

S.C. HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
Sediu social: strada Frunzelor, nr. 162, Constanta
Cod unic de inregistrare: 27195079
Nr. de ordine in registrul comertului: J13/1290/2010
Activitatea principala: proiectare (arhitectura, inginerie)
Date contact: tel./fax: +40.767.385.488
Documentatia tehnico-economica este prezentata pe structura D.A.L.I. conform HG nr. 907/2016.
Data elaborarii D.A.L.I.: August 2023
Numar de proiect: 21/2023

2. SITUATIA EXISTENTA SI NECESITATEA REALIZARII LUCRARILOR DE INTERVENTIE

Obiectivul de investiții este poziționat in zona de sud a municipiului Constanța.

Conform Certificatului de Urbanism nr. 1862 din 24.08.2022, folosinta actuala a imobilului este urmatoarea:

- C1: Scoala nr. 6 - P+2E;
- C2: Anexa - P;
- C3: Anexa - P.

Destinatia terenului stabilita prin planurile de urbanism si amenajarea teritoriului aprobate: ZRE1: echipamente publice la nivel rezidentiale si de cartier: crese, gradinite, scoli primare si gimnaziale, licee, disepnsare urbane si dispensare policlinici, biblioteci de cartier, alte tipuri de noi echipamente publice.

Scopul realizării obiectivului de investiții îl reprezintă creșterea calității infrastructurii educaționale din Municipiul Constanța prin cresterea eficientei energetice a Scolii Gimnaziale nr. 6, contribuind astfel la asigurarea accesului la educație în vederea garantării unor rezultate educaționale mai bune.

2.1. Prezentarea contextului: politici, strategii, legislatie, acorduri relevante, structuri institutionale si financiare

Pentru Municipiul Constanta, una dintre prioritățile majore ale politicii în domeniul protecţiei mediului o reprezintă creşterea calităţii vieţii şi a mediului în comunităţile umane şi reducerea decalajului existent faţă de alte State Membre ale UE, cât şi între regiunile de dezvoltare. Aceasta presupune diminuarea riscului la dezastre naturale şi creşterea gradului de siguranţă a cetăţenilor, conservarea biodiversităţii şi a patrimoniului natural şi promovarea unei economii mai eficiente din punct de vedere al utilizării resurselor, mai ecologice şi mai competitive.

În contextul european și internațional, este necesară corelarea politicii de dezvoltare economică cu obiectivul major privind combaterea schimbărilor climatice, pentru a sprijini trecerea la o economie cu emisii scăzute de carbon, dar şi aplicarea principiilor dezvoltării durabile în toate politicile sectoriale.

Comunicarea Comisiei către Parlamentul European, Consiliu, Comitetul economic și social european și Comitetul regiunilor privind documentul "O strategie a UE pentru încălzire și răcire", din 16.02.2016 precizează faptul că pentru realizarea obiectivelor de decarbonizare ale UE, este necesar să se realizeze o decarbonizare a clădirilor. Acest lucru presupune renovarea parcului imobiliar existent, alături de intensificarea eforturilor în materie de eficiență energetică și de energie provenită din surse regenerabile, cu sprijinul energiei electrice și al încălzirii urbane decarbonizate. Automatizarea și sistemele de control ale clădirilor pot răspunde mai bine nevoilor ocupanților acestora și pot oferi flexibilitate sistemului de energie electrică prin reducerea și reorientarea cererii și prin stocarea termică.

O caracteristica importanta a zonei municipiului Constanta este imbinarea dintre vechi si nou, dintre traditie si modernitate. Aceasta complementaritate confera orasului un plus de farmec si creeaza turistilor posibilitatea de a cunoaste si intelege istoria si traditia locurilor pe care le viziteaza.

De asemenea, proiectul corespunde directiei de dezvoltare a Uniunii Europene privind cresterea accesibilitatii acestuia in randul populatiei.

Unitatea Administrativ-Teritoriala Municipiul Constanta doreste cresterea eficientei energetice in cladirile mentinute in proprietate, precum si asigurarea si dezvoltarea patrimoniului local.

2.2. Analiza situatiei existente si identificarea necesitatilor si a deficientelor

Clădirea Scolii Gimnaziale nr. 6 este o clădire cu regim de înălțime P+2E, de forma neregulata in plan.

În momentul de față, în clădirea scolii se poate accede dinspre aleea Cameliei.

Terenul aferent scolii este împrejmuit pe toate laturile.

Clădirea se afla intr-o stare tehnica buna, insa nu indeplineste conditiile de performanta energetica actuale.

2.3. Obiective preconizate a fi atinse prin realizarea investitiei publice

Interventiile propuse vor conduce la creșterea calității infrastructurii educaționale din Municipiul Constanța prin cresterea eficientei energetice a Scolii Gimnaziale nr. 6, in contextul obiectivului major de tranzitie catre un fond construit rezilient si verde, dar si contribuind la cresterea calitatii activitatii educationale.

Pentru ca acest deziderat să devină realitate, au fost investigate și diagnosticate mecanismele de degradare care afectează clădirea scolii, respectiv a fost propus un set de soluții tehnice de reabilitare termica, compatibil cu standardele actuale ale activităților educationale pe care le adăpostește clădirea.

Prin realizarea investitiei propuse se previzioneaza atingerea urmatoarelor obiective:

- cresterea eficientei energetice a cladirii;
- sporirea confortului personalului utilizator si al elevilor;
- dezvoltarea sectorului educational local.

3. DESCRIEREA CONSTRUCTIEI EXISTENTE

3.1. Particularitati ale amplasamentului

a) Descrierea amplasamentului (localizare - intravilan/extravilan, suprafata terenului, dimensiuni in plan)

Localizarea imobilului: aleea Cameliei, nr. 2, municipiul Constanța, județul Constanța, regiunea de dezvoltare Sud-Est, Romania.

Imobilul se afla in intravilan. Acesta este compus din teren cu suprafata de 7736 mp (din masuratori) si 7795 mp (din acte) si:

- C1: cladirea Scoli P+2E, cu Sc=1060 mp, Sd=3180 mp;
- C2: anexa parter, cu Sc=Sd=211mp;
- C3: spatiu comercial parter cu Sc=Sd=16 mp.

Forma terenului este neregulata in plan.

Corpul C3 nu este analizat prin prezenta documentatie.

b) Relatii cu zone invecinate, accesuri existente si/sau cai de acces posibile

În momentul de față, în clădire se poate accede astfel:

- 1 acces pietonal din aleea Cameliei;
- 1 acces auto din aleea Cameliei.

c) *Datele seismice si climatice*

Parametrii seismici ai zonei stabiliti conform "Codului de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri" - indicativ P100-1/2013, intensitatea pentru proiectare a hazardului seismic este descrisa de valoarea de varf a acceleratiei terenului, ag (acceleratia terenului pentru proiectare) determinata pentru intervalul mediu de recurenta de referinta (IMR) de 225 ani.

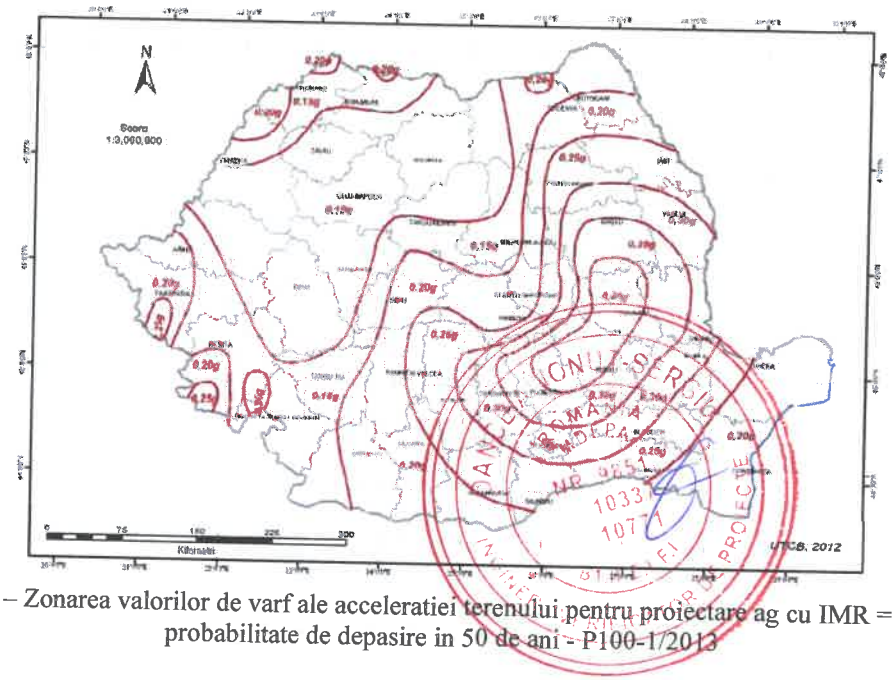


Fig. 1 Romania – Zonarea valorilor de varf ale acceleratiei terenului pentru proiectare ag cu IMR = 225 ani si 20% probabilitate de depasire in 50 de ani - P100-1/2013

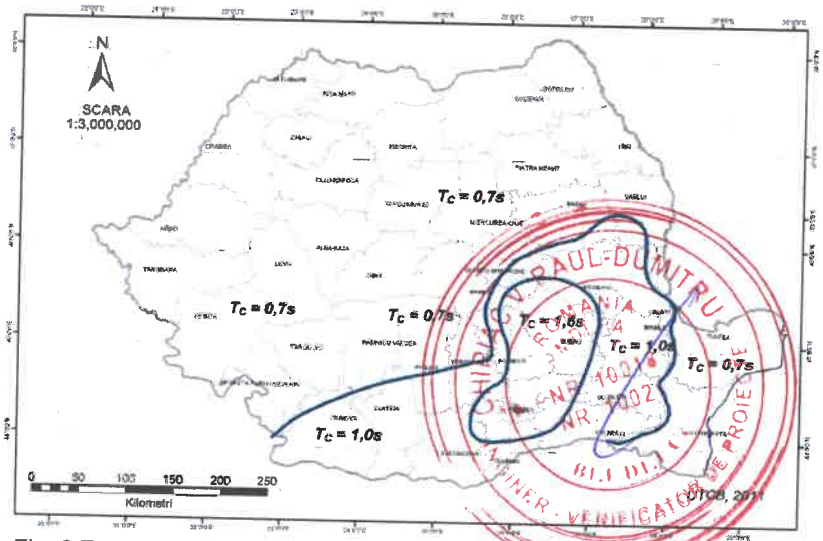


Fig. 2 Zonarea teritoriului Romaniei in termeni de perioada de control (colt) Tc a spectrului de raspuns – P100-1/2013

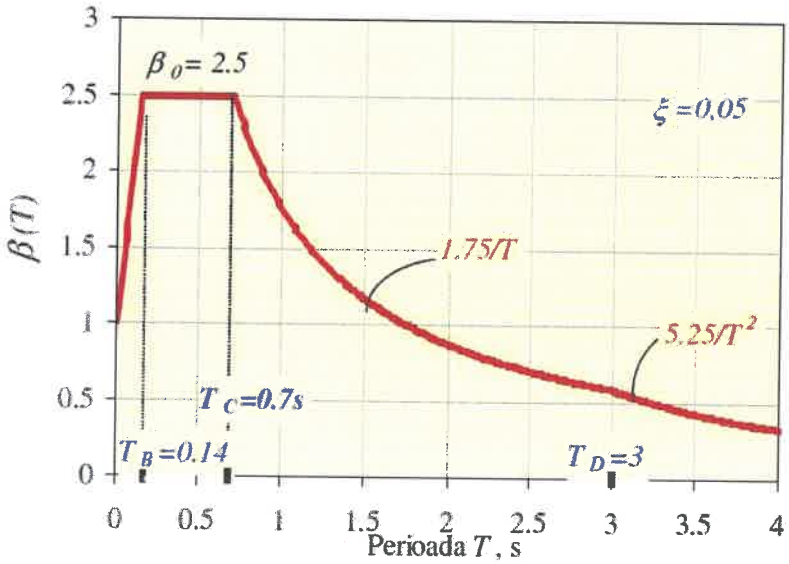


Fig. 3 Spectre normalizate de raspuns elastic ale acceleratiilor absolute pentru componentele orizontale ale miscarii terenului, in zonele caracterizate prin perioada de control (colt) Tc=0.7s – P100-1/2013

Conform figurilor de mai sus, amplasamentul este caracterizat de:

- acceleratia maxima a terenului pentru proiectare a_g = 0,20g;
- perioada de control (de colt) a spectrului de raspuns Tc = 0,7s;
- β_o = 2.50.

Conform SR 11100/1-93, regiunea Constanta este situate in zona cu gradul "7_1" de intensitate macroseismica, in care probabilitatea producerii unui seism de grad VII (MSK) este de minim o data la 50 de ani.

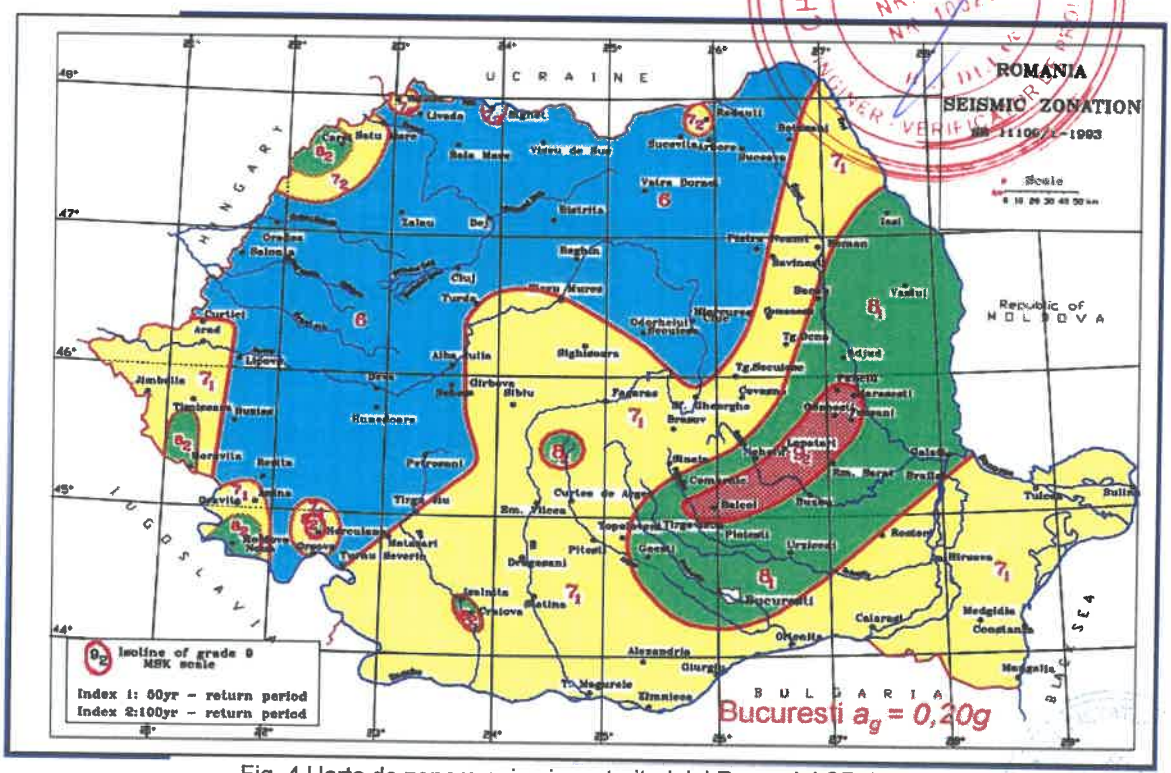


Fig. 4 Harta de zonare seismica a teritoriului Romaniei SR 11100/1-1993

Conform hartii de zonare climatica a Romaniei prezentata mai jos, imobilul este amplasat in zona I.

Harta de zonare climatică a României

Zonă	Temperaturi
Zona I	-12°C
Zona II	-15°C
Zona III	-18°C
Zona IV	-21°C
Zona V	-25°C

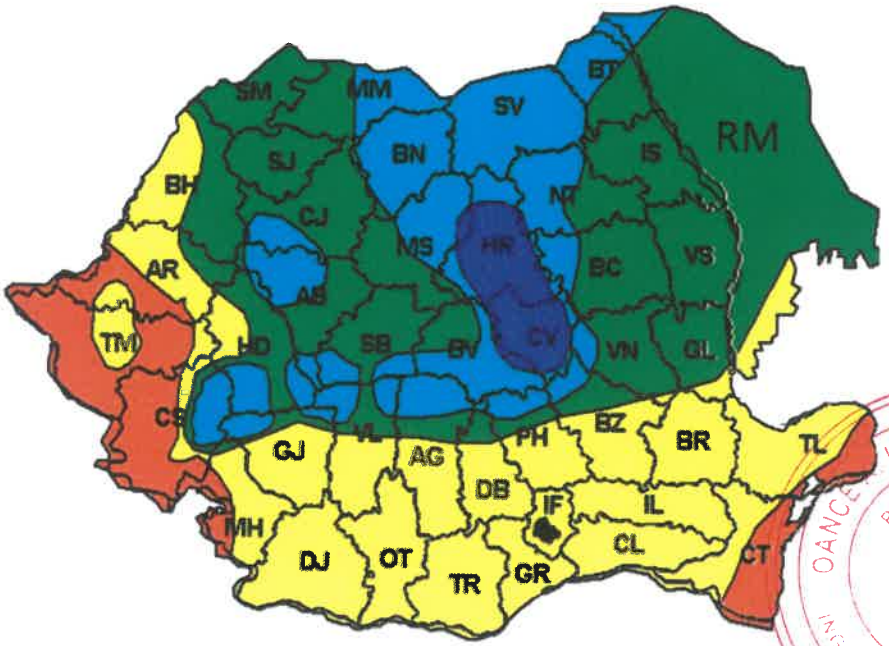


Fig. 5 Harta de zonare climatica a Romaniei

Din punct de vedere meteo-climatic, judetul Constanta apartine in proportie de 80% sectorului cu clima continentala si in proportie de 20% sectorului cu clima de litoral maritim.

Regimul eolian este caracterizat, in semestrul cald, prin advectii lente de aer oceanic, iar in semestrul rece prin advectia maselor de aer din NE (aer arctic continental) si din SV (aer cald si umed de origine mediteraneana).

Din punct de vedere meteo-climatic, judetul Constanta apartine in proportie de 80% sectorului cu clima continentala si in proportie de 20% sectorului cu clima de litoral maritim.

Regimul eolian este caracterizat, in semestrul cald, prin advectii lente de aer oceanic, iar in semestrul rece prin advectia maselor de aer din NE (aer arctic continental) si din SV (aer cald si umed de origine mediteraneana).

Temperatura aerului inregistreaza medii de 11.2°C. Mediile lunii celei mai calde, iulie, sunt de 22.3°C, iar cele ale lunii celei mai reci, ianuarie, sunt de -0.3°C.

Influenta modelatoare a marii se manifesta prin mediile termice lunare mai putin coborate in semestrul rece. Din aceasta cauza, la Constanta se inregistreaza cea mai ridicata medie lunara de iarna.

Cantitatile medii anuale de precipitatii sunt de cca. 380mm. Cantitatile medii lunare cele mai mari cad in luna iunie (43.50 mm), iar cele mai mici in luna martie (23.80 mm).

Adancimea maxima de inghet, conform STAS 6054/77, este de 0.70 m de la CTN.

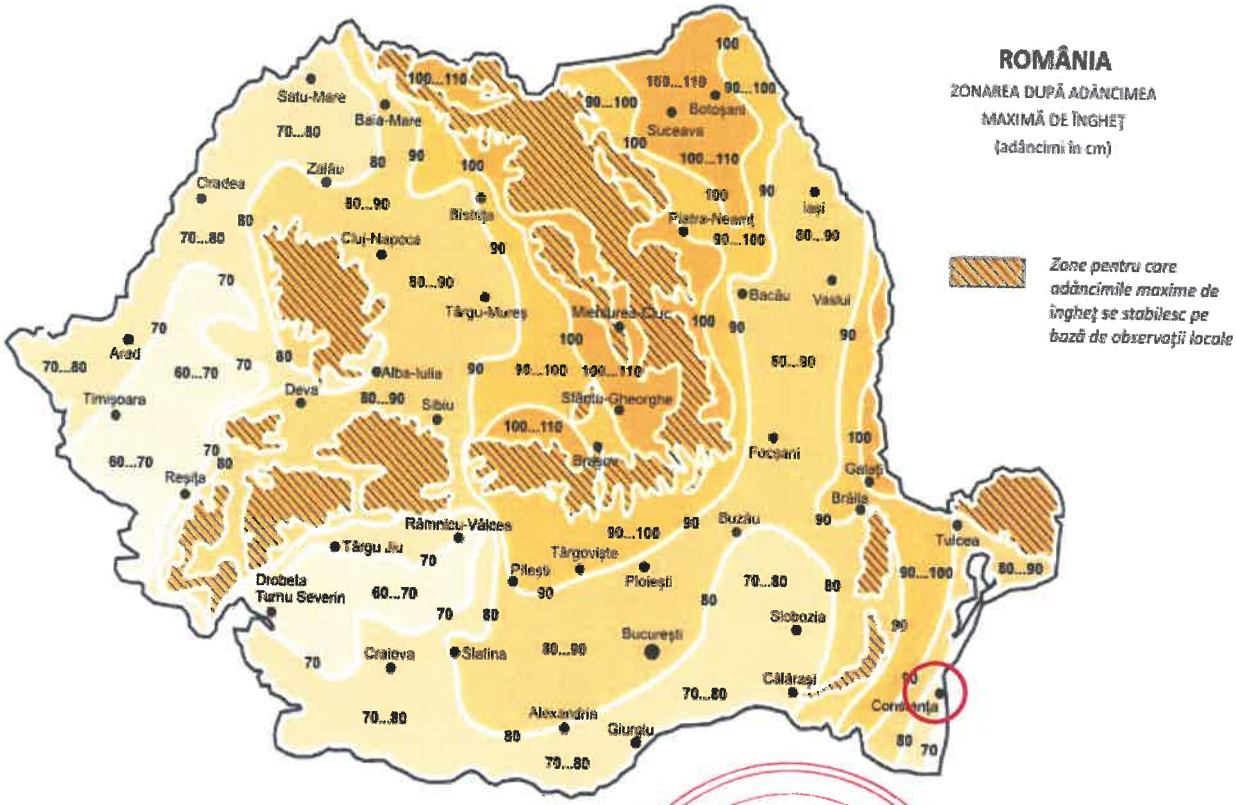


Fig. 6 Adancimile de inghet din Romania

d) studii de teren

i) studiul geotehnic pentru solutia de consolidare a infrastructurii conform reglementarilor tehnice in vigoare

Amplasamentul studiat aparatine unitatii structurale Dobrogea, ce este constituita la suprafata din mai multe zone, deosebite intre ele din punct de vedere al alcaturii geologice si anume: zona muntilor Macin, zona Tulcea, zona Deltei, zona Babadagului, zona sisturilor verzi si zona Dobrogei de Sud.

Amplasamentul se afla in Dobrogea de Sud, formata din depozitele cretacice, eocene, mediterane superioare, sarmatice si pliocene.

In fundamentul zonei Dobrogei sudice s-au constatat, in unele foraje (Palazu, Cocosu, Tuzla etc.), sisturi cristaline mezozonale, sisturi verzi, Silurian, calcare jurasice. Intreaga zona a Dobrogei este acoperita de loess, depus pe cale eoliana in Cuaternarul inferior, intr-o patura groasa, care a acoperit in intregime rocile din fundament. Acestea au iesit la zi, in aflorimentele vazute astazi, numai acolo unde eroziunea recenta a indepartat loess-ul.

In zona investigate sunt prezente urmatoarele formatiuni:

- Fundamentul este format din sisturi verzi – sisturi argiloase compacte brune cand sunt alterate si verzui in deschiderile proaspete, din gresii cuartitice si din conglomerate;
- Mezozoicul reprezentat prin Triasic – format dintr-o alternanta de cuartite si argiloase roscate, Jurasicul din calcare dolomitice, compacte, dure, iar Cretacicul reprezentat prin depozite calcaroase, depozite terigene (pietrusuri, conglomerate, marne, sisturi argiloare);
- Tertiarul – alcatuit dintr-un orizont inferior, constituit din nisipuri, marne si calcare

cavernoase sfaramicioase, cu resturi de fosile; orizontul superior este format din calcare numulitice in bancuri groase.

Depozitele sarmatiene incep cu cele basarabiene formate din argile verzui sau cafenii acoperite de calcare lumaselice. In unele regiuni peste calcarele lumaselice se dispune un orizont format din argile bentonitice, diatomite, fresii si calcare, peste care se dispun din nou calcare lumaselice.

Pleistocenul mediu – superior este reprezentat din argile rosii si verzi acoperite de depozite loessoide, de lunca sau de plaja.

Dispus direct peste calcarele sarmatiene, sedimentul argilos poate atinge grosimi de maxim 7-8m, are o culoare galbui–cenusie si prezinta concretiuni calcaroase, oxizi de mangan si de fier. Peste acestea sunt depozite groase – 10m loessoide, macroporice, cu concretiuni calcaroase cu numeroase nivele de argila cafeniu – ruginii, numite soluri fosile.

Cuaternarul alcatuit din loess acopera cea mai mare parte din suprafata Dobrogei.

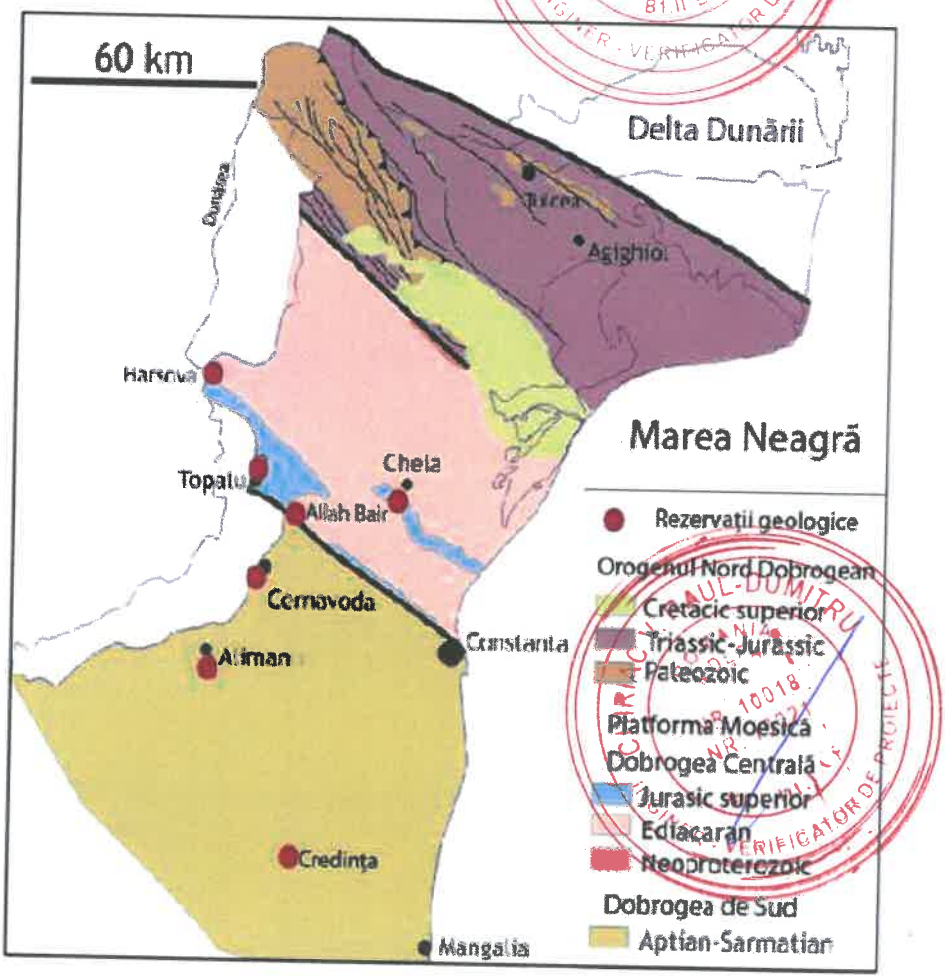


Fig. 7 Harta geologica simplificata a Dobrogei, cu locatiile rezervatiilor geologice (dupa Seghedi, 1999)

Studiul geotehnic a fost intocmit in octombrie 2022 de catre SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL. si este anexat prezentei documentatii.

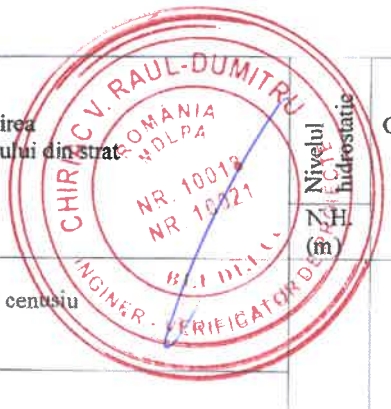
Forajele executate au pus in evidenta urmatoarea succesiune litologica:

FISA FORAJULUI F 1

Adancimea si grosimea stratului		Coloana litologica	Denumirea pamantului din strat	Nivelul hidrostatic	Observatii
Ad. (m)	Gros. (m)			N.H. (m)	
1,00	1,00	=//=//=//=//=//=// =//=//=//=//=//=//	Pamant cenusiu		
5,40	4,40		Loess galben plastic vartos,grupa A-P.S.U.C		

FISA FORAJULUI F 2

Adancimea si grosimea stratului		Coloana litologica	Denumirea pamantului din strat	Nivelul hidrostatic	Observatii
Ad. (m)	Gros. (m)			N.H. (m)	
1,00	1,00	=//=//=//=//=//=// =//=//=//=//=//=//	Pamant cenusiu		
4,00	3.00		Loess galben plastic vartos,grupa A-P.S.U.C		



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

Studiul topografic a fost intocmit in lunie 2023 de catre HIGH CONSTRUCT PROJECT S.R.L. si este anexat prezentei documentatii.

Sistemul de coordonate folosit pentru realizarea studiului topografic a fost

STEREOgrafic 1970, iar sistemul de altitudini folosit a fost Marea Neagra 1975.

e) *situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente*

Situatia utilitatilor tehnico-edilitare existente ale cladirii este urmatoarea:

- **Instalatii termice**

Cladirea este racordata la sistemul centralizat de furnizare a agentului termic, RADET Constanta, bransamentul este in functiune.

Instalatia termica interioara este degradata si necesita modernizare.

- **Instalatii sanitare**

Cladirea este bransata la retelele publice de apa potabila si canalizare, iar bransamentele sunt in functiune.

Instalatia sanitara interioara este degradata si necesita modernizare.

- **Instalatii electrice**
  - **Alimentarea cu energie electrica**

Se va mentine instalatia de racordare la reteaua furnizorului de energie electrica existenta .

Coloana de alimentare dintre firida de bransament exterioara si tabloul general de distributie al unitatii de invatamant va fi verficata din punct de vedere al rezistentei de izolatie si al incarcarii admise

In cazul in care aceasta nu mai corespunde din punct de vedere al sigurantei in functionare, aceasta urmeaza a fi inlocuita .

  - **Instalatii electrice de iluminat si prize existente**

Instalatiile electrice ale Scolii Gimnaziale nr. 6 au fost realibilitate in proportie de 75% in anul 2022, fiind aduse la un standard corespunzator pentru buna functionare a acestora . Au fost schimbate corpurile

de iluminat cu panouri LED, au fost inlocuite prizele si intrerupatoarele si au fost modernizate tablourile de distributie, fiind echipate cu aparatura performanta, la nivelul parterului, etajului 1 si partial la etajul 2 .

A fost implementat un sistem pentru iluminatul de siguranta care corespunde partial normativelor in vigoare . Singura cerinta care trebuie implementata este prevederea corpurilor de iluminat pentru marcarea hidrantilor care se vor instala la Scoala Gimnaziala nr. 6 si imbunatatirea iluminatului de evacuare .

A fost refacuta priza de pamant a imobilului, iar masuratorile efectuate dupa interventia asupra acesteia au dat rezultate conforme cerintelor normativelor in vigoare

Nu s-a intervenit asupra insalatiei de protectie la loviturile de trasnet, aceasta necesitand inlocuirea sa cu o instalatie moderna, cu dispozitiv de amorsare .

Scoala Generala nr. 6 are instalat sistem modern de supraveghere video, sistem de transmisie date, dar nu are instalatie de semnalizare, avertizare si alarmare la incendiu .

f) *analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia*

Incadrarea in zonele de risc natural, la nivel de macrozonare, a ariei pe care se gaseste terenul cercetat s-a facut in conformitate cu Legea nr. 575/2001- Lege privind aprobarea Planului de amenajare a teritoriului national – Sectiunea a V-a, zone de risc natural.

Factorii de risc analizati sunt: litologic, geomorfologic, structural, hidrologic si climatic, hidrogeologic, seismic si antropic.

Din punct de vedere *geomorfologic* terenul este plan si stabil, fara risc de alunecare.

Din punct de vedere litologic - geotehnic, lucrarile geotehnice executate au interceptat in suprafata un strat de pamant cenusiu, in grosime de 1.00 m, dupa care urmeaza straturi de loess galben plastic vartos.

Structural, zona se caracterizeaza prin strate orizontale fara o tectonica complicata - fara riscuri.

Hidrologic si climatic, aria studiata se incadreaza in zone cu cantitati de precipitatii anuale de 378 mm, fara potential de risc la fenomenele de inundabilitate.

Din punct de vedere *hidrogeologic,* apa subterană nu a fost interceptată prin sondajele executate.

Seismic zona studiata este situata intr-o zona cu intensitate seismica VII pe scara MSK.

Antropic, terenul a fost amenajat in jurul constructiei cu materiale de umplutura.

g) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate

Nu este cazul.

Pentru imobilul analizat nu exista interidicii de construire.

3.2. Regimul juridic

a) natura proprietăţii sau titlul asupra construcţiei existente, inclusiv servituţi, drept de preempţiune

Imobilul identificat cu nr. cadastral 213342 este proprietatea Municipiului Constanța, conform inscrisurilor din cartea funciara pentru informare nr. 213342.

Terenul este ocupat de urmatoarele corpuri:

- C1: cladirea Scolii P+2E;
- C2: anexa parter;
- C3: anexa parter.

b) destinaţia construcţiei existente

Scoala Gimnaziala nr. 6 are destinatia de unitate de invatamant.

c) includerea construcţiei existente în listele monumentelor istorice, situri arheologice, arii naturale protejate, precum şi zonele de protecţie ale acestora şi în zone construite protejate, după caz

Nu este cazul.

d) informaţii/obligaţii/constrângeri extrase din documentaţiile de urbanism, după caz

Nu exista interdictii de construire.

3.3. Caracteristici tehnice şi parametri specifici

a) *categoria si clasa de importanta*

Clasa de importanta – expunere a constructiei este "II", conform expertizei tehnice. Categoria de importanta, conform HGR 766/1997, este "C" – constructie de importanta normala, conform expertizei tehnice.

b) *cod în Lista monumentelor istorice, după caz*

Nu este cazul.

c) *an/ani/perioade de construire pentru fiecare corp de construcţie*

Imobilul C1 (vizat de proiect), cu functiunea de scoala gimnaziala, a fost construit in anul 1977.

d) *suprafaţa construită*

Suprafata construita existenta C1= 1060.00 mp
Suprafata construita propusa C1 = se mentine
Suprafata construita existenta C2= 211.00 (se mentine)
Suprafata construita propusa C2 = se mentine
Suprafata construita existenta C3= 16.00 (se mentine)
Suprafata construita propusa C3 = 16.00 (se mentine)
Constructia C3 nu face obiectul prezentului proiect.

e) *suprafaţa construită desfăşurată*

Suprafata construita desfasurata existenta C1= 3180.00 mp
Suprafata construita desfasurata propusa C1 = se mentine
Suprafata construita desfasurata existenta C2= 211.00
Suprafata construita desfasurata propusa C2 = se mentine
Suprafata construita desfasurata existenta C3= 16.00 (se mentine)
Suprafata construita desfasurata propusa C3 = 16.00 (se mentine)
Constructia C3 nu face obiectul prezentului proiect.

f) *valoarea de inventar a construcţiei*

Valoarea de inventar a cladirii Scolii Gimnaziale nr. 6 este de 517,546.57 lei.
Valoarea de inventar a terenului este de 546,391.91 lei.

g) *alţi parametri, în funcţie de specificul şi natura construcţiei existente*

P.O.T. existent = 16.36%
P.O.T. propus = se mentine
C.U.T. existent = 0.44
C.U.T. propus = se mentine

3.4. Analiza stării construcţiei, pe baza concluziilor expertizei tehnice şi/sau ale auditului energetic, precum şi ale studiului arhitecturalo-istoric în cazul imobilelor care beneficiază de regimul de protecţie de monument istoric şi al imobilelor aflate în zonele de protecţie ale monumentelor istorice sau în zone construite protejate. Se vor evidenţia degradările, precum şi cauzele principale ale acestora, de exemplu: degradări produse de cutremure, acţiuni climatice, tehnologice, tasări diferenţiate, cele rezultate din lipsa de întreţinere a construcţiei, concepţia structurală iniţială greşită sau alte cauze identificate prin expertiza tehnică

Analiza starii Scolii Gimnaziale nr. 6, conform expertizei tehnice

Ca si evenimente din perioada de exploatare a imobilului, se pot consemna urmatoarele seisme cu intensitate importanta:

- 1981 (M 5.1 grade, epicentru Tulcea),
- 1986 (M 7.1 grade, epicentru Gura Teghii),
- 1990 (M 7 grade, epicentru Vrancea),
- 2004 (M 6 grade, epicentru Vrancea).

In urma inspectiei imobilului, nu au fost observate defecte structurale aparute in urma acestor eventimente seismice.

De asemenea, nu sunt vizibile fisuri în structură care să indice aparitia unor tasări inegale ale terenului de fundare, sub corpuriled e structura luate individual.

In schimb, la corpul C1, la rosturile dintre corpul C1.2 si celelalate doua corpuri, se gasesc fisuri deschise in tencuiala.

De asemenea, la corpul C2, la rostul dintre corpul C2 original (structura vechii Salii de Sport) si extinderea acestuia (o camera pentru acces din exterior), exista fisuri in tencuiala.

Se observa ca au existat miscari relative ale corpurilor de structura, iar rosturile nu au fost tratate cu materiale care sa permita miscari relative fara sa fisureze sau sa mascheze fisurile individuale, ci au fost tencuite continuu.

Legat de actiunile climatice, putem mentiona ca in timp, au fost afectate izolat tencuielile si finisajele exterioare.

Canalul tehnic prezinta umiditate crescuta. S-a intamplat ocazional sa se acumuleze apa datorita avariilor la conductele de instalatii.

Exista zone izolate cu tencuieli desprinse sau care lipsesc pe fatade.

Hidroizolatia acoperisului terasa si-a depasit durata de viata. exista interventii zonale de reparatii.

In ceea ce priveste starea instalatiilor, acestea par sa fi beneficiat doar de interventii locale, atunci cand situatia a impus, ajungand sa fie un amestec improvizat de tevi vechi si tevi noi, predispuse la defecte.

Analiza starii Scolii Gimnaziale nr. 6, conform auditului energetic:

- placa peste sol nu este izolata.
- usile de intrare in scoala sunt din PVC si metalice simple (din tabla);
- spatiile comune (casa scarii) nu sunt prevazute cu corpuri de încălzire;
- instalatiile prezinta un grad moderat de uzura si au suferit de-a lungul timpului diverse reparatii/interventii locale;

- atat coloanele de incalzire cat si conductele de distributie din subsol prezinta un grad moderat de uzura si au suferit de-a lungul timpului diverse reparatii/interventii locale.

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

Clădirea scolii a fost proiectată după prescripţiile tehnice valabile la data proiectării (P13-63 / P13-70 cu harta de zonare seismica STAS 2923-63).

Clădirea are o structură de rezistenţă simplă, regulată, simetrică, cu o distribuţie uniformă a elementelor de rezistenţă si cu rigiditate spatiala sporita, favorabila pentru preluarea si transmiterea atat a incarcarilor gravitationale, cat si a celor seismice.

Forma clădirii este regulată în plan si elevatie.

In urma inspectiei imobilului, nu au fost observate defecte structurale aparute in urma acestor eventimente seismice.

De asemenea, nu sunt vizibile fisuri în structură care sa indice aparitia unor tasări inegale ale terenului de fundare, sub corpuriled e structura luate individual.

In schimb, la corpul C1, la rosturile dintre corpul C1.2 si celelalate doua corpuri, se gasesc fisuri deschise in tencuiala.

De asemenea, la corpul C2, la rostul dintre corpul C2 original (structura vechii Salii de Sport) si extinderea acestuia (o camera pentru acces din exterior), exista fisuri in tencuiala.

Se observa ca au existat miscari relative ale corpurilor de structura, iar rosturile nu au fost tratate cu materiale care sa permita miscari relative fara sa fisureze sau sa mascheze fisurile individuale, ci au fost tencuite continuu.

Legat de actiunile climatice, putem mentiona ca in timp, au fost afectate izolat tencuielile si finisajele exterioare.

Canalul tehnic prezinta umiditate crescuta. S-a intamplat ocazional sa se acumuleze apa datorita avariilor la conductele de instalatii.

Exista zone izolate cu tencuieli desprinse sau care lipsesc pe fatade.

Hidroizolatia acoperisului terasa si-a depasit durata de viata. exista interventii zonale de reparatii.

In ceea ce priveste starea instalatiilor, acestea par sa fi beneficiat doar de interventii locale, atunci cand situatia a impus, ajungand sa fie un amestec improvizat de tevi vechi si tevi noi, predispuse la defecte.

Avand in vedere concluziile din urma inspectiei obiectivului privind starea acestuia, rezultatele asupra gradelor nominale de asigurare si rezultatele obtinute din evaluarea structurii, expertul incadreaza imobilul analizat in **clasa de risc seismic Rs III**.

3.6. Actul doveditor al forţei majore, după caz

Nu este cazul.

4. CONCLUZIILE EXPERTIZEI TEHNICE ŞI, DUPĂ CAZ, ALE AUDITULUI ENERGETIC, CONCLUZIILE STUDIILOR DE DIAGNOSTICARE

a) clasa de risc seismic

Avand in vedere concluziile din urma inspectiei obiectivului privind starea acestuia, rezultatele asupra gradelor nominale de asigurare si rezultatele obtinute din evaluarea structurii, constructia se incadreaza in clasa de risc seismic RsIII.

Clasa de risc seismic RsIII, face referire la cladirile susceptibile de avariere moderata la actiunea cutremurului de proiectare, corespunzator Starii Limite Ultime, care poate pune in pericol siguranta utiliatorilor.

b) prezentarea a minimum două soluţii de intervenţie

Lucrarii de reparatii, conform Expertizei Tehnice

- Refacerea trotuarelor de protectie, acolo unde sunt tasate, fisurate, rupte sau nu exista un trotuar si refacerea cordonului de etansare a trotuarului fata de soclu, cu material bituminos;
- Repararea elementelor verticale de rezistenta, daca este cazul;
- Repararea tencuielilor exterioare deteriorate;
- Se recomanda refacerea hidroizolatiei acoperisului terasa;
- In vederea prevenirii problemelor de etanseitate viitoare, se recomanda repararea instalatiilor purtatoare de apa;
- Asigurarea preluarii adecvate a apei pluviale de pe acoperis;
- Se admite realizarea lucrarilor de eficientizare energetica, conform prevederilor din Auditul Energetic, considerand urmatoarele mentiuni:
    - Placarea peretilor cu placi din polistiren / vata bazaltica se va face atat prin lipire cat si prin fixare mecanica cu dibluri introduse in gauri forate;
    - Protejarea termoizolatiei pe peretii care sunt orientat catre terenul de sport se va face prin realizarea unei tencuieli armate cu plasa metalica sau prin montarea unui grilaj metalic aparent.

c) soluţiile tehnice şi măsurile propuse de către expertul tehnic şi, după caz, auditorul energetic spre a fi dezvoltate în cadrul documentaţiei de avizare a lucrărilor de intervenţii

In cadrul ***Expertizei Tehnice***, expertul a propus urmatoarele solutii de interventie asupra corpului de cladire al Scolii Gimnaziale nr. 6:

- Refacerea trotuarelor de protectie, acolo unde sunt tasate, fisurate, rupte sau nu exista un trotuar si refacerea cordonului de etansare a trotuarului fata de soclu, cu material bituminos;
- Repararea elementelor verticale de rezistenta, daca este cazul;
- Repararea tencuielilor exterioare deteriorate;
- Se recomanda refacerea hidroizolatiei acoperisului terasa;
- In vederea prevenirii problemelor de etanseitate viitoare, se recomanda repararea instalatiilor purtatoare de apa;
- Asigurarea preluarii adecvate a apei pluviale de pe acoperis;
- Se admite realizarea lucrarilor de eficientizare energetica, conform prevederilor

din Auditul Energetic, considerand urmatoarele mentiuni:

- Placarea peretilor cu placi din polistiren / vata bazaltica se va face atat prin lipire cat si prin fixare mecanica cu dibluri introduse in gauri forate;
- Protejarea termoizolatiei pe peretii care sunt orientat catre terenul de sport se va face prin realizarea unei tencuieli armate cu plasa metalica sau prin montarea unui grilaj metalic aparent.

In cadrul ***Auditului energetic***, specialistul a propus urmatoarele doua pachete de interventie asupra corpului de cladire al scolii:

Pachetul 1:

Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:

- izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată;
- izolarea termică a fațadei - parte opacă (termoizolarea interioara a peretilor exteriori si termo-hidroizolarea terasei);

Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante:

- izolarea termică a planșeului peste sol;
- izolarea termică interioară a pereților care formează anvelopa clădirii ce delimiteaza spațiul încălzit de alte spații comune neîncălzite cu **vata bazaltica.**

Alte tipuri de lucrări:

- lucrări de desfacere și refacere a instalațiilor, echipamentelor, finisajelor, precum și alte lucrări strict necesare din zona de intervenție aferentă lucrărilor de renovare;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii;
- construirea/înlocuirea acoperișului tip terasă, precum și realibitarea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și afectează funcționalitatea clădirii;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- refacerea finisajelor deteriorate din încăperile unde s-a infiltrat apa la nivelul tavanului fals;

Reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:

- repararea/refacerea instalației de distribuție a agentului termic între punctul de racord și planșeul peste subsol/canal termic, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor termice și de agent termic/apă caldă, precum și montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire în scopul creșterii eficienței sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei;
- înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire cu radiatoare/ventiloconvectoare, montarea/repararea/înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă de consum, inclusiv de legătură între clădirea/clădirile eligibile care face/fac obiectul proiectului;

- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, inclusiv zonarea (control zonal) și echilibrarea instalațiilor termice, montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canal termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă;

Modernizarea sistemelor de climatizare și ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior:

- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, parte comună a imobilelor;
- soluții de ventilare naturală sau mecanică prin introducerea dispozitivelor/fantelor/grilelor pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate aferente imobilelor;

Modernizarea instalațiilor de iluminat în clădire:

- reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED și senzori de mișcare/prezență;
- reabilitarea/modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate;

Pachet energie alternativa (PE):

- sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie; montarea unei instalații cu captator solar termic și de panouri solare fotovoltaice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc, inclusiv achiziționarea acestora.

Proiectul se va realiza cu respectarea principiilor DNSH.

Pachetul 2:

Reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii:

- izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădire, cu tâmplărie termoizolantă cu performanță ridicată;
- izolarea termică a fațadei - parte opacă (termoizolarea interioara a peretilor exteriori si termo-hidroizolarea terasei);

Termoizolarea planșeului peste ultimul nivel cu sisteme termoizolante:

- izolarea termică a planșeului peste sol;
- izolarea termică interioară a pereților care formează anvelopa clădirii ce delimiteaza spațiul încălzit de alte spații comune neîncălzite cu **polistiren.**

Alte tipuri de lucrări:

- lucrări de desfacere și refacere a instalațiilor, echipamentelor, finisajelor, precum și alte lucrări strict necesare din zona de intervenție aferentă lucrărilor de renovare;
- repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii;
- construirea/înlocuirea acoperișului tip terasă, precum și realibitarea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei;
- demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa

clădirii, precum și remontarea acestora după efectuarea lucrărilor de intervenție;
- repararea elementelor de construcție ale fațadei care prezintă potențial pericol de desprindere și afectează funcționalitatea clădirii;
- refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție;
- refacerea finisajelor deteriorate din încăperile unde s-a infiltrat apa la nivelul tavanului fals;

Reabilitare termică a sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum:

- repararea/refacerea instalației de distribuție a agentului termic între punctul de racord și planșeul peste subsol/canal termic, inclusiv izolarea termică a acesteia, în scopul reducerii pierderilor termice și de agent termic/apă caldă, precum și montarea robinetelor cu cap termostatic la radiatoare și a robinetelor de presiune diferențială la baza coloanelor de încălzire în scopul creșterii eficienței sistemului de încălzire prin autoreglarea termohidraulică a rețelei;
- înlocuirea/dotarea cu corpuri de încălzire cu radiatoare/ventiloconvectoare, montarea/repararea/înlocuirea instalației de distribuție a agentului termic pentru încălzire și apă caldă de consum, inclusiv de legătură între clădirea/clădirile eligibile care face/fac obiectul proiectului;
- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, inclusiv zonarea (control zonal) și echilibrarea instalațiilor termice, montarea de robinete cu cap termostatic la radiatoare și izolarea conductelor din subsol/canal termic în scopul reducerii pierderilor de căldură și masă;

Modernizarea sistemelor de climatizare și ventilare mecanică pentru asigurarea calității aerului interior:

- reabilitarea și modernizarea instalației de distribuție a agentului termic - încălzire și apă caldă de consum, parte comună a imobilelor;
- soluții de ventilare naturală sau mecanică prin introducerea dispozitivelor/fanteior/grilelor pentru aerisirea controlată a spațiilor ocupate aferente imobilelor;

Modernizarea instalațiilor de iluminat în clădire:

- reabilitarea/modernizarea instalației de iluminat prin înlocuirea circuitelor de iluminat deteriorate sau subdimensionate;
- înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent și incandescent cu corpuri de iluminat cu eficiență energetică ridicată și durată mare de viață, inclusiv tehnologie LED și senzori de mișcare/prezență;
- reabilitarea/modernizarea instalației electrice, înlocuirea circuitelor electrice deteriorate sau subdimensionate;

Pachet energie alternativa (PE):

- sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu; utilizarea surselor regenerabile de energie: montarea unei instalații cu captator solar termic și de panouri solare fotovoltaice, în scopul reducerii consumurilor energetice din surse convenționale și a emisiilor de gaze cu efect de seră etc, inclusiv achiziționarea acestora.

Proiectul se va realiza cu respectarea principiilor DNSH.

d) recomandarea intervenţiilor necesare pentru asigurarea funcţionării conform cerinţelor şi conform exigenţelor de calitate

In cadrul *Expertizei Tehnice*, expertul a propus o serie de lucrarii de reparatii asupra corpului de cladire al Scolii Gimnaziale nr. 6.

In urma implementarii solutiilor propuse, cladirea se va pastra in **clasa de risc seismic RsIII.**

In cadrul *Auditului energetic*, specialistul a propus doua pachete de interventie asupra corpurilui de cladire al Scolii Gimnaziale nr. 6:

- ***Pachetul 1*** (asa cum a fost prezentata anterior);
- ***Pachetul 2*** (asa cum a fost prezentata anterior).

5. IDENTIFICAREA SCENARIILOR/OPŢIUNILOR TEHNICO-ECONOMICE (MINIMUM DOUĂ) ŞI ANALIZA DETALIATĂ A ACESTORA

5.1. Soluţia tehnică, din punct de vedere tehnologic, constructiv, tehnic, funcţional-arhitectural şi economic

Avand in vedere solutiile de interventie propuse de catre experti in cadrul studiilor intocmite de catre acestia, elaboratorul D.A.L.I. propune pentru evaluare doua scenarii tehnico-economice descrise in cele ce urmeaza.

Scenariul 1 este compus din:
- **solutiile** propuse de catre expertul tehnic;
- **pachetul 1** propus in auditul energetic.

Scenariul 2 este compus din:
- **solutiile** propuse de catre expertul tehnic;
- **pachetul 2** propus in auditul energetic.

SCENARIUL 1

a) Descrierea principalelor lucrări de intervenţie

SCENARIUL 1

În alegerea soluțiilor tehnice au fost urmarite:
- reabilitarea energetica a imobilului analizat (**Pachetul 1**);
- accesibilitatea persoanelor cu dizabilități in interiorul cladirii;
- asigurarea evacuarii in siguranță, în caz de necesitate, a tuturor categoriilor de ocupanti și de personal;
- consumul energetic cât mai redus pentru întreținerea clădirii.

- *consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural:*
  - Repararea elementelor verticale de rezistenta, daca este cazul;

- Repararea tencuielilor exterioare deteriorate;

- *protejarea, repararea elementelor nestructurale şi/sau restaurarea elementelor arhitecturale şi a componentelor artistice, după caz:*
  - montare balustrazi noi la scarile de acces catre etaje si la scariile/rampele de acces din exterior;
  - refacerea trotuarelor de protectie, acolo unde sunt tasate, fisurate, rupte sau nu exista un trotuar turnat si refacerea cordonului de etansare a trotuarului fata de soclu, cu material bituminos;
  - decopertarea locala a tencuielilor neaderente de pe fatada cladirii si refacerea lor, astfel incat sa se refaca stratul suport necesar pentru aplicarea sistemului termoizolant;
  - decopertarea, realizarea termoizolatiei si refacerea totala a hidroizolatiei de la nivelul acoperisului de tip terasa necirculabila si de la copertinele de peste caile de acces in cladire;
  - refacerea jgheaburilor si a burlanelor de scurgere astfel incat sa se asigure preluarea apei pluviale;
  - decopertarea si refacerea finisajelor interioare si exterioare, acolo unde se vor executa lucrari impuse de implementarea obiectivului;
- *intervenţii de protejare/conservare a elementelor naturale şi antropice existente valoroase, după caz:*
  - pe amplasamentul scolii sau in vecinatatea acesteia, nu sunt elemente naturale si antropice valoroase care sa necesite interventii de protejare/conservare;
  - proiectul se va realiza cu respectarea principiilor DNSH;
- *demolarea parţială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configuraţiei şi/sau a funcţiunii existente a construcţiei:*

  <u>Parter:</u>
  - desfiintarea treptelor si a rampelor existente de acces in cladire, dinspre curtea interioara, pentru reconfigurarea cailor de acces, astfel incat acestea sa fie adaptate/utile si persoanelor cu handicap locomotor;
  - desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali (conform parti desenate);
  - desfiintarea partiala a zidariei pentru crearea golului de acces in grupul sanitar propus pentru persoane cu dizabilitati -P18-2
  - desfiintarea usii din holul existent P24;
  - desfiintarea treptelor parazitare existente la exterior.
  - desfiintarea constructiei parazitare, camera P39.

  <u>Etaj 1:</u>
  - desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali;
  - desfiintarea usii din holul existent E125;
  - desfacerea usii de evacuare blocate, din camera E107 spre E112;
  - desfacerea usii blocate, din camera E102 catre E111;
  - desfacerea peretelui din lemn ce separa camera E105 de camera E108;
  - desfacerea tamplariei din PVC ce separa camera E118 de holul E112;

  <u>Etaj 2:</u>
  - desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali;
  - desfiintarea usii din holul existent E220;
  - desfiintarea usii din PVC din holul existent E212;

- desfiintarea compartimentarii din PVC, ce formeaza camera E217;
- desfacerea usii blocate din camera E202, catre camera E201.
- desfacerea tamplariei din aluminiu ce desparte camera E206 de camera E208
- desfacerea tamplariei din PVC ce separa camera E219 de holul E218;

o *introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:*

Parter:

- construirea rampelor de acces si reconfigurarea scarilor si podestelor pentru facilitarea accesului persoanelor cu handicap in cladire (conform parti desenate)
- zidirea zidului interior de compartimentare in camera P18, pentru crearea unui spatiu suplimentare, destinat persoanelor cu dizabilitati;
- montarea unei usi de evacuare la capatul holului P14 si P24;

Etaj 1:

- zidirea usi din camera E107 catre scara E113;
- zidirea ferestrei din scara E124 catre exterior, pentru a intrerupe legatura directa cu podul corpului C2.
- montarea unei usi de evacuare la capatul holului E111 si E125;
- zidirea unui perete care sa separe camera E118 de holul E112 (in locul tamplariei PVC desfacute).

Etaj21:

- montarea unei usi de evacuare la capatul holului E209 si E220;
- zidirea usi din camera E208 catre scara E211;
- zidirea unui perete care sa desparta camera E206 de camera E208
- zidirea unui perete, in locul celui demontat din lemn, care sa separe camera E105 de camera E108.
- zidirea unui perete care sa separe camera E219 de holul E218 (in locul tamplariei PVC desfacute).

o *introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcţiei existente:*

- nu este cazul.

b) *descrierea, după caz, şi a altor categorii de lucrări incluse în soluţia tehnică de intervenţie propusă, respectiv hidroizolaţii, termoizolaţii, repararea/înlocuirea instalaţiilor/echipamentelor aferente construcţiei, demontări/montări, debranşări/branşări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătăţirea terenului de fundare, precum şi lucrări strict necesare pentru asigurarea funcţionalităţii construcţiei reabilitate*

SCENARIUL 1:

Termoizolarea planseului de peste etajul 2

Termoizolarea planseului de peste etajul 2 de la nivelul terasei necirculabile, se va face astfel:

- vor fi decopertate toate straturile existente de termo/hidroizolatie;
- se va monta o membrana tip Tefond cu bulbii in jos, care va avea rol de bariera de vapori si strat de difuzie;

- peste aceasta vor fi montate doua straturi de vata minerala bazaltica, respectiv un prim strat de vata bazaltica semirigida de 20 cm grosime, peste care se va monta vata bazaltica rigida de 10 cm grosime;
- se va realiza stratul de hidroizolatie de terasa. Hidroizolatia va fi racordata pe intreaga inaltime a aticului, dupa care se va monta un capac de tabla.

Termoizolarea elementelor de constructie exterioare opace (pereti exteriori si alte elemente similare)

Peretii exteriori se vor termoizola cu vata bazaltica de 15 cm grosime, montata pe fata exterioara a pereţilor. Aceasta se va proteja cu plasa din fibra de sticla, tencuiala subtire si tencuiala decorativa. Pe peretii orientati spre terenurile de sport, termoizolatia se va proteja prin tencuiala armata sau placare cu placi de fibrociment ori placi similare cu rezistenta mecanica mare.

Inlocuirea tamplariei exterioare

Tamplaria exterioara va fi inlocuita cu una mai performanta din punct de vedere termoenergetic, cu 3 straturi. Tamplaria va fi prevazuta si cu fante higroreglabile pentru a putea contribui la ventilatie si pentru evitarea aparitiei igrasiei. Tâmplăria va fi prevazută la partea de jos cu solbanc care să permită montarea pervazurilor. Trebuie avut mare grijă la etansarea perimetrală a tâmplăriei, de preferat prin montarea benzilor speciale de control vapori.

Lucrari la planseul de peste sol

In vederea realizarii termoizolatiei planseului de peste sol, se vor desface la nivelul Parterului: pardoseala existenta, sapa, placa slab armata suport pentru pardoseala. Dupa realizarea stratului de polistiren extrudat de 25 cm, se va reface placa de beton slat armat.

Pentru ca noua membrana anti-radon sa fie protejata mecanic, aceasta se va monta pe placa de beton slab armat, iar dupa montarea acesteia se va reface sapa de la parter.

Se vor realiza straturile de finisaj de pardoseala conform situatiei propuse.

Intradosul planseului de peste subsolul tehnic se va termoizola cu 10cm polistiren extrudat.

<u>Lucrari de instalatii sanitare</u>

Alimentare cu apa potabila

Bransamentul de la reteaua publica de distributie apa potabila se mentine.

Conducta de alimentare de la bransament pana la intrarea in subsolul tehnic se inlocuieste. Din aceast traseu se va ramifica o conducta noua pentru alimentarea rezervei de apa intangibila pentru incendiu.

S-a prevazut inlocuirea conductelor existente si a armaturilor din interiorul imobilului, pentru obiectele sanitare care se mentin ca si pozitie, dar si realizarea de trasee noi pentru obiectele sanitare nou propuse. S-a prevazut inlocuirea obiectelor sanitare si montarea de obiecte sanitare noi.

S-au prevazut coloane din PP-R PN10 si legaturi la obiectele sanitare PP-R PN10. Traseele de alimentare cu apa rece se vor executa din teava de polipropilena cu insertie de aluminiu. Conductele de alimentare a grupurilor sanitare vor fi d25 PPR PN10, iar conductele de alimentare a obiectelor sanitare vor fi d20 PPR PN10.

Conductele vor fi sustinute prin intermediul bratarilor zincate cu garnituri de cauciuc si vor fi ancorate in elemente de constructii.

Fiecare grup sanitar va fi prevazut cu robineti de separatie din ramificatia coloanei generale. Conductele de alimentare ale obiectelor sanitare vor fi dotate cu robineti de izolare de tip coltar.

Au fost estimate urmatoarele debite de consum pentru apa potabila:

- Qzi med=17.00 mc/zi;
- Qzi max=19.55 mc/zi;
- Qh max=1.79 mc/h.
- Pentru a deservi obiectele sanitare, Qc=1.25 l/s.

Alimentare cu apa calda de consum

Se propune refacerea bransamentului de apa calda de consum de la reteaua publica.

Se propune înlocuirea conductelor de distributie apa calda de consum si montarea de trasee noi, izolarea lor în spatiul neincălzit si montarea robinetilor de golire.

Conductele vor fi din PPR cu insertie de aluminiu.

Tot traseul de distributie va fi izolat cu cochilii de polietilena expandata de 9 mm. Coloanele verticale, dar si conductele orizontale care trec prin spatii operative vor fi mascate cu gips carton, dupa izolarea termica.

Pentru facilitarea aerisirii instalatiei, conductele de distributie vor fi montate cu pante ascendente de 0.2 %, in sensul de curgere, iar in punctele cele mai inalte ale instalatiei (la partea superioara a coloanelor), vor fi prevazute dezaeratoare automate.

La partea inferioara, la cotele de nivel minim, vor fi prevazute armaturi de izolare si armaturi de golire a instalatiei de apa calda.

Trecerile conductelor prin elementele de constructie vor fi prevazute cu piese de protectie din PVC.

Izolarea coloanelor si mascarea tuturor conductelor se va face numai dupa efectuarea probelor de presiune la rece si la cald.

Pe tronsoanele de conducte, unde dilatarile tevilor nu vor fi preluate prin configuratia geometrica a traseelor, vor fi prevazute lire de dilatare, confectionate din teava si fitinguri din aceleasi materiale ca si conductele pe care vor fi montate.

A fost estimat urmatorul necesar de apa calda de consum pe zi: 4000 litri/zi

Canalizare menajera

S-a prevazut refacerea tuturor traseelor de canalizare din interiorul imobilului pana la primul camin de canalizare din exteriorul cladirii, in care se descarca apa uzata. Restul traseelor exterioare din amplasament se vor mentine. Racordurile la canalizarea publica se vor mentine.

Se vor inlocui sifoanele de pardoseala in toate grupurile sanitare in care exista, conform planurilor de instalatii, cu sifoane DN50 cu garda hidraulica. Se vor crea slituri/canale in pardoseala pentru inlocuirea conductelor aferente.

Conductele de la obiectele sanitare se vor monta in slituri in perete cat timp nu afecteaza structura de rezistenta. Se vor monta diametre 50÷110 PP ignifugata.

Conductele vor fi sustinute prin intermediul bratarilor zincate cu garnituri de cauciuc si vor fi ancorate in elementele de constructii.

Apa menajera de la etaje este preluata prin coloane verticale si evacuata catre

exterior. Coloanele vor fi dotate la baza cu piese de curatire din polipropilena. Reteaua exterioara existenta colecteaza apa menajera si o evacueaza la reteaua publica.

Ventilarea instalatiei de canalizare se va realiza prin intermediul caciulilor de ventilatie sau al aeratoarelor cu membrane catre partea superioara a cladirii.

Traseele de canalizare menajera aparente si mascate in ghene se vor executa din teava de PP.

Se vor asigura pantele minime obligatorii pentru conductele de canalizare conform STAS 1795-87, in functie de diametrul acestora.

Apa pluviala de pe terasa se preia prin intermediul coloanelor interioare verticale. S-a prevazut inlocuirea conductelor de apa pluviala de la nivelul terasei pana la primul camin de descarcare din vecinatatea cladirii.

S-a determinat un debit de calcul apa menajera pentru intreaga cladire Qc=3.56l/s.

Obiecte sanitare

Se vor inlocui toate obiectele sanitare din grupurile sanitare..

S-au prevazut lavoare din portelan L600 cu picior, vase WC din portelan cu rezervoare ingropate. Pentru GS persoane cu dizabilitati s-au considerat lavoarul, vasul de WC, manere de sprijin specifice.

Lavoarele si pisoarele vor fi prevazute cu baterii inteligente cu senzori de miscare. Acestea vor contribui la diminuarea consumurilor irationale de apa rece si apa calda de consum.

Toate bateriile vor fi izolate cu robineti de reglaj tip coltar.

Instalatii pentru stingere incendii

Hidranti interiori

În conformitate cu Normativul privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a – Instalaţii de stingere, indicativ P118/2-2013, este necesară echiparea clădirii cu Instalaţii de stingere cu apă cu hidranţi interiori şi exteriori – un jet în functionare simultana (Anexa nr 3, cladire invatamant cu volum mai mic de 25000mc). Hidranţii de incendiu interiori se vor amplasa astfel încât fiecare punct al clădirii să fie stropit de un jet de 2,1 l/s. Legătura la fiecare hidrant interior este realizată din ţeavă de oţel zincată Ø=2". Branşarea reţelei de hidranţi interiori se va face din reteaua exterioara de distributie. Instalaţia interioară de hidranţi interiori va fi separată de restul Instalaţiilor şi se va executa din ţeavă de oţel zincat. Instalaţiile se vor executa din ţeavă din oţel vopsită în roşu îmbinata prin filet/cuplă.

Susţinerea conductelor din oţel se va face respectant normativul P118/2-2013, SR EN12845. Ţevile sunt montate aparent pe elementele constructive ale clădirii. Hidranţii de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile şi uşor accesibile în caz de incendiu, în strictă concordanţă cu geometria spaţiilor protejate.

Clădirea va dispune de hidranţi interiori, dispuşi astfel:

- Parter: 4 hidranti interiori;
- Etajul 1: 4 hidranti interiori;
- Etajul 2: 4 hidranti interiori.

Caracteristicile hidraulice ale instalaţiei de hidranţi interiori vor fi:

- debitul specific al unui jet: 2.1 l/s
- lungimea minimă a jetului compact: 10 m
- numărul jeturilor în funcţiune simultană: 1

- numărul jeturilor pe punct: 1
- diametru teava alimentare hidranţi: DN 50mm
- ajutajul hidrantilor: 12mm
- presiune utilizare la ajutaj: min 2.2 bar
- timp maxim de funcționare: 10 min / Cf P118/2-2013 art 4.35.

Robineţii hidranților de incendiu vor fi montați la înălțimea de 1,5m.

În apropierea hidranților de incendiu se vor monta lămpi pentru asigurarea iluminatului de siguranță şi marcarea acestora, conform proiectului de Instalații electrice de securitate la incendiu.

Deoarece se asigură condițiile de microclimat pe perioada sezonului rece, necesare funcționarii în condiții de siguranță a instalației de hidranţi interiori, această este menţinută tot timpul sub presiune. Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul şi dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială amplasată la înălțimea de 1m de la pardoseală (standardul de referinţă este STAS 3081).

Hidranţii pentru incendiu se echipează cu furtunuri plate cu diametrul de 50 mm şi lungimea de 20 m (conf. SR EN 671-2/2002) şi cu ţevi de refulare, montate la extremităţile furtunurilor, pentru a forma, dirija şi controla jetul de apă. Ţeava de refulare universal trebuie să permită următoarele poziţii de reglare: închidere şi jet pulverizat şi/sau jet compact. Suportul pentru furtun plat poate fi cu tambur, cu furtun pliat de două ori sau cu furtun bobinat. Tamburul trebuie să se rotească în jurul axei sale în aşa fel încât să permită desfăşurarea liberă a furtunului. Cutiile hidranților trebuie prevăzut e cu un dispozitiv de închidere, care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, şi care să poată fi spart cu uşurinţă în caz de urgenţă. Robinetul de hidrant trebuie să fie astfel poziţionat încât să rămână un spațiu liber de cel puțin 35 mm în jurul roţii de manevră. Golirea instalației se face prin robineţii de golire, recomandându-se să fie menţinuţi deschis minimum 20 minute pentru scurgerea completă a apei din instalație. La golirea instalației, apa va fi condusă cu furtunul în exteriorul clădirii.

Hidranţii de incendiu interiori se echipează conf. STAS 3081 şi vor fi montați în nişe sau aparent, cu:

- Ajutaj de pulverizare tip C, Φ 12mm;
- Robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;
- Furtun din tip C, Dn 50 mm, lungimea 20 m, NI – 1023;
- Cheie pentru racordare, STAS 706.

Hidranti exteriori

Debitul necesar de apa pentru stingerea din exterior este de 10 l/s.

Dispunerea hidrantilor va asigura 10 l/s din 2 hidranti pe o distanta maxima de 120m. Astfel, se vor monta, conform plan de situatie, 2 hidranti dubli a cate 10 l/s fiecare pe conducta de distributie PEHD DN150.

Gospodăria de apă pentru incendiu

Se va construi o gospodarie proprie de apa in amplasament compusa din rezerva intangibila de apa si statia de pompare. Gospodăria de apă (rezerva de apă, agregate de pompare etc.) pentru incendiu a fost stabilită conform prevederilor P118/2-2013.

BĂCĂCESCU V. ALEXANDRU ROMANIA INGINER VERIFICATOR PROIECTE NR.

Calculul rezervei minime de apă:
- **Hidranţi interiori:**
  - VHi = 2,1l/s x 1 jet x 10 minute x 60 s/min = 1260 l = 1.26 mc.
  - Volum apă necesar stingere cu hidranţi interiori: VRH= 1.26 mc.
- **Hidranti exteriori:**
  - VHe = 5l/s x 2 jet x 180 minute x 60 s/min = 108 mc
  - Volum apă necesar stingere cu hidranţi exteriori: VRH= 108 mc.
- Volumul minim din rezervorul tampon inchis: 15 mc (cap. 12, art 12.20)
  => Volumul minim al rezervei intangibile: 110 mc.

Se propune realizarea unei constructii subterane din beton care să gazduiasca o camera umeda pentru inmagazinarea rezervei minime intangibile de apa pentru stingere incendii, si o camera ucata pentru montajul grupului de ridicare presiune.

Dimensiunile totale in plan ale constructiei sunt: 16.70x6.60m. Adancimea totala fata de CTN este 3.60m. Structura se realizeaza din beton minim clasa C30/37. Rosturile de turnare se trateaza cu banda PVC pentru a deveni etanse.

Considerând debitul necesar şi traseul până la punctul cel mai îndepărtat, se propune alimentarea reţelei de hidranţi interiori si exteriori cu un grup de pompare montat in Gospodaria de Apa cu urmatoarele caracteristici minime: 1A+1E+1P pompe, Hmin=70mCA, Qmin=12.1 l/s.

Se va realiza o legătura între conducta de aducţiune a apei şi cea de debitare, prin ocolirea pompelor, care să poată fi folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursa pe timpul cât rezervorul este scos din funcțiune (pentru a fi spălat sau reparat).

Rezervorul va fi prevăzut cu senzori de nivel pentru a şti în permanentă nivelul apei din acestea. Senzorii de nivel vor transmite informaţiile în cameră de supraveghere. Se vor prevedea de asemenea indicatoare de nivel locale, vizibile pentru a se putea vizualiza în permanentă nivelul apei din rezervor. Pentru supravegherea permanentă a alimentării cu apă a rezervorului, se vor prevedea Instalaţii pentru semnalizarea optică şi acustică a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate, în concordanţă cu prevederile art. 12.7 din P118/2-2013.

Rezervorul va fi echipat cu racorduri de alimentare cu apă, racorduri aspiratie pentru pompe incendiu, racord probă pentru pompele de incendiu, racorduri pentru preaplin racordate la canalizare, racord de ventilare. Pentru operaţiuni de întreţinere se poate realiza accesul în rezervor.

Din rezervorul de stocare apă de incendiu pentru hidranţi s-a prevăzut posibilitatea alimentării autopompelor formaţiilor de pompieri, prin prevederea unui punct de alimentare cu două racorduri exterioare tip Storz DN100 mm, amplasat în cămin tip A.

Se monteaza chepenguri, scari, suporturi metalice din otel protejat prin zincare la cald.

Trecerile prin pereti se realizeaza cu piese etanse speciale incastrate in beton.

- **Lucrari de instalatii termice**

Instalatii pentru incalzire

Cladirea beneficiaza de un bransament la reteaua de agent termic a orasului.

Se propune modernizarea sistemului de distributie agent termic prin inlocuirea traseelor cu teava din PP-R cu insertie de aluminiu sau fibra compozita. Ramurile de distributie din subsolul tehnic vor fi izolate cu cochilii de polipropilena expandata de 9 mm. Conductele care trec prin spatii neincalzite vor fi izolate cu cochilii de polietilena. Coloanele verticale, dar si conductele orizontale care trec prin spatii operative (holuri, birouri, sali) vor fi mascate cu gips carton, dupa izolare termica.

Se propune inlocuirea corpurilor de incalzire existente cu altele noi din otel, eficiente energetic, dotate cu robineti termostatati. Fiecare corp de incalzire nou va fi dotat cu robinet cu cap termostatat pe tur si robinet coltar simplu pe retur, ventile pentru aerisire si console de sustinere. Astfel, se vor putea inchide, deschide, regla, echilibra radiatoarele dupa necesitatile din exploatare, masura care va conduce la optimizarea consumului de energie termica in exploatarea constructiei.

Corpurile de incalzire vor fi montate, in general, sub glafurile ferestrelor, respectiv in apropierea peretilor exteriori sau a usilor exterioare de acces in cladire si in bai.

Intre partea posterioara a radiatoarelor si elementele de constructie, pe care acestea vor fi montate, se va lasa un spatiu minim de 50 mm. La partea inferioara a radiatoarelor si suprafata finita a pardoselii se va lasa un spatiu cuprins in intervalul 100÷150 mm. La montarea radiatoarelor se va urmari paralelismul acestora, raportat la elementele de constructie.

Pentru facilitarea aerisirii instalatiei, conductele de distributie vor fi montate cu pante ascendente de 0.2 %, in sensul de curgere, iar in punctele cele mai inalte ale instalatiei (la partea superioara a coloanelor), vor fi prevazute dezaeratoare automate. La partea inferioara a coloanelor, la cotele de nivel minim, vor fi prevazute armaturi de izolare si armaturi de golire a instalatiei de incalzire. Trecerile conductelor prin elementele de constructie vor fi prevazute cu piese de protectie. Pe tronsoanele de conducte, unde dilatarile tevilor nu vor fi preluate prin configuratia geometrica a traseelor, vor fi prevazute lire de dilatare, confectionate din teava si fitinguri din aceleasi materiale ca si conductele pe care vor fi montate.

In urma calculelor a rezultat un necesar termic estimativ pentru incalzire de cca. 300 kW pentru incalzirea incaperilor dotate cu radiatoare.

- **Lucrari de ventilatie**

Se propune realizarea ventilatiei spatiilor, conform planselor, utilizand un sistem descentralizat cu unitati de ventilatie cu recuperare de caldura independente, pe fiecare incapere tratata in parte. Unitatile se monteaza la interiorul unei suprafete exterioare de anvelopa pentru a permite aspiratia si evacuarea aerului direct afara. Unitatile se pot controla prin telecomanda la nevoie si dispun de diferite intensitati de putere. Unitatile vor realiza simultan introducerea aerului proaspat si evacuarea aerului viciat catre mediul exterior, prin perete, intr-un circuit incrucisat printr-un schimbator de caldura care permite cedarea caldurii de la aerul extras catre aerul introdus.

Desfumarea se va realiza in casele de scara prin tiraj natural organizat prin deschiderea simultana automata a ferestrelor de la ultimul nivel si a usilor de la parter.

- **Lucrari de instalatii electrice**

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului este asigurata din reteaua existenta in zona a E - Distributie Dobrogea S.A., zona MT / JT Constanta.

Se va verifica starea coloanei electrice intre punctul de racord si tabloul general de distributie, din punct de vedere al rezistentei de izolatie.

Se va mentine instalatia de racordare la reteaua furnizorului de energie electrica existenta . Coloana de alimentare dintre firida de bransament exterioara si tabloul general de distributie al unitatii de invatamant va fi verficata din punct de vedere al rezistentei de izolatie si al incarcarii admise

In cazul in care aceasta nu mai corespunde din punct de vedere al sigurantei in functionare, aceasta urmeaza a fi inlocuita .

Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice au fost inlocuite cu ocazia executarii lucrarilor de modernizarea a instalatiilor electrice . Va fi prevazuta o coloana pentru racordarea la tabloul general a sistemului de producere a energiei electrice utilizand panourile solare .

Tablourile electrice

Tablourile de distributie nu necesita lucrari de modernizare .

Tabloul general va fi configurat intr-o schema care sa permita cuplarea sistemului de producere a energiei electrice utilizand panourile fotovoltaice care se vor monta pe terasa scolii si de asemenea va fi prevazut pe intrare cu intrerupator motorizat in vederea actionarii acestuia de catre modulul instalatiei de detectare, avertizare si alarmare la incendiu cu rol de deconectare a instalatiei in caz de eveniment .

Instalatiile electrice de iluminat, prize si forta

Instalatiile de iluminat si prize necesita lucrari de modernizare la o aripa a nivelului 2, unde nu s-a intervenit cu ocazia lucrarilor de modernizare efectuate in anul 2022 .

Vor fi executate lucrari de reconfigurare a tabloului de distributie de la acest nivel, vor fi schimate in totalitate instalatiile de iluminat si prize din salile de clasa.

Se vor monta corpuri de iluminat cu tehnologie LED, urmarindu-se obtinerea nivelurilor de iluminare specificate in Normativul NP 061/2002 privind proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial in cladiri, modificat prin Ordinul nr. 959 din 18.05.2023 al Ministrului Dezvoltarii, Lucrarilor Publice si Administratiei .

Instalatiile existente vor fi inlocuite cu conductor de cupru si va fi inlocuit in totalitate aparatajul din clase, respectiv intrerupatoarele, comutatoarele, prizele, etc.

Se vor inlocui proiectoarele care asigura iluminatul exterior al unitatii dfe invatamant cu proiectoare LED .

Scoala Generala nr. 6 are prevazut iluminatul de siguranta relativ bine pus la punct si care respecta in mare masura cerintele I7/2011, dar acesta va fi completat in ceea ce priveste iluminatul pentru evacuare la nivelul caselor de scara si in principal pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori . Acesta va fi racordat la circuitele existente ale iluminatului de siguranta.

Instalatiile electrice destinate iluminatului pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu au rolul de indentificare a acestora in lipsa iluminatului normal .

Corpurile de iluminat pentru iluminatul destinat marcarii hidrantilor interiori de incendiu se amplaseaza in afara hidrantului (alaturi sau deasupra), la maximum 2 metri si poate fi comun cu unul din corpurile de securitate (evacuare, circulatie,

panica), cu conditia ca nivelul de iluminare sa asigure indentificarea tuturor indicatoarelor de securitate aferente lui .

Instalatie de alimentare de rezerva

Pentru asigurarea functionarii hidrantilor interiori, in caz de eveniment, a fost prevazut un grup de pompare echipat cu 2 pompe 12,5 kW (una activa, una rezerva) si o pompa pilot 1,9 kW .

Normativul I7/2011 prevede la capitolul 7, subcapitolul 7.22, respectiv : "Instalatii electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de Securitate la incendiu" :

Alimentarea cu energie electrica a tabloului de distributie a statiei pompelor de incendiu trebuie asigurata din 2 surse independente daca este prevazuta o pompa de rezerva activa .

In acest caz trebuie asigurata trecerea automata (dublata de actionare manuala) de pe alimentarea de baza pe alimentarea de rezerva, la nefunctionarea sursei de baza printr-un sistem A.A.R. reversibil .

Se admite alimentarea tabloului de distributie a statiei pompelor de incendiu sa se faca din tabloul general de distributie al imobilului numai daca acesta este amplasat astfel incat functionarea lui sa nu fie periclitata in caz de incendiu in imobilul respectiv .

Se considera ca amplasarea satisface aceasta conditie daca tabloul general de distributie este montat in spatii cu acces usor din exterior .

Pozitionarea actuala a tabloului general de distributie al Scolii Gimnaziale 6 indeplineste aceasta conditie, prin amplasarea sa intr-o incapere separata, in proximitatea usii de acces in imobil .Alimentarea din tabloul general de distributie al scolii a grupului de pompe pentru hidranti se va realiza cu un cablu de tip CYAbY 4x10 mm2 pozat ingropat prin curtea scolii .

Din tabloul de automatizare a pompelor de incendiu va fi alimentat circuitul de iluminat din acest spatiu si un circuit de prize .

Caile de alimentare a tabloului de distributie a statiei pompelor de incendiu trebuie amplasate, pe cat posibil, pe trasee ferite de pericol de incendiu. In cazul in care se prevad 2 cai de alimentare, acestea vor fi dispuse pe trasee separate .

Avand in vedere reglementarile prezentate mai sus, s-a prevazut un grup electrogen avand puterea de 40 kVA pentru preluarea grupului de pompe pentru hidrantii interiori si care va fi amplasat in vecinatatea statiei pompelor, in curtea interioara a Scolii Gimnaziale nr. 6 . Pornirea acestuia va fi comandata prin modulul adresabil dedicat, integrat in bucla de detectie a I.D.S.A.I., iar comutarea sursei de alimentare va fi realizata de un dispozitiv pentru anclansarea automata a rezervei (A.A.R.), prevazut in tabloul de comanda al grupului de pompare . Trebuie prevazuta comanda automata pentru pornirea pompelor in cazul in care nu exista personal calificat pentru punerea lor in functiune in timp util . Intrarea in functiune automata a pompelor va fi semnalizata atat optic cat si acustic intr-un loc stabilit de comun acord cu beneficiarul investitiei. In acest spatiu va fi prevazuta si comanda manuala a opririi semnalizarii acustice . Semnalizarea optica a functionarii pompelor de incendiu va fi oprita automat odata cu oprirea acestora .

Instalatiile de alimentare vor fi prevazute si cu posibilitati de actionare manuala

Dispozitivele de protectie a circuitelor de alimentare a pompelor de incendiu vor fi setate pentru a nu actiona cel putin 20 de secunde la curentul de pornire . Oprirea pompelor de incendiu se va realiza numai manual, exceptand cazul in care acestea

vor fi oprite automat din tabloul de comanda a acestora pentru a le proteja impotriva mersului in gol, la lipsa de apa.

Comanda manuala de actionare a pompelor de incendiu va putea fi facuta si dintr-o locatie aleasa de catre beneficiar, de preferinta din locul in care va fi montata centrala pentru detectare, semnalizare si alarmare la incendiu, dar oprirea manuala a acestora se va realiza numai din statia pompelor .

Tabloul de automatizare a statiei de pompe pentru incendiu (hidranti interiori) va avea o schema de comanda care sa permita urmatoarele functii pentru pompa de rezerva, astfel incat aceasta sa intre automat in functiune in urmatoarele situatii :

- la disparitia tensiunii de alimentare a pompei aflate in functiune
- la oprirea pompei aflata in functiune prin declansarea protectiilor acesteia
- atunci cand pompa aflata in functiune nu poate asigura presiunea necesara

De asemenea schema de comanda a pompelor de incendiu va trebui sa poata alterna situatia de pompa in functiune cu pompa de rezerva, pentru a se putea controla permanent starea instalatiilor si de a realiza o stare de uzura uniforma a pompelor .

Se vor proteja pompele de incendiu impotriva mersului in gol, la lipsa de apa, prin asigurarea opririi automate a acestora . Aceasta situatie va trebui semnalizata optic si acustic intr-un loc in care este asigurata supravegherea permanenta.

Cablul de alimentare a tabloului grupului de pompare va fi de tipul CYAbY, pozat ingropat in portiunea din exterior de la grupul de pompare la tabloul de distributie al statiei de pompe hidranti .

Instalatia de priza de pamant si impamantarea

Priza de pamant existenta a fost completata si masurata cu ocazia lucrarilor de modernizare a instalatiilor electrice a Scolii Gimnaziale nr. 6, existand un contract de mentenanta a acesteia, valoarea rezultata la masuratori fiind corespunzatoare cerintelor normativelor in vigoare . Dupa executarea lucrarilor de eficientizare energetica a imobilului se va verifica din nou valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant . Avand in vedere faptul ca priza de pamant va fi utilizata si pentru instalatia de protectie impotriva loviturilor de trasnet, valoarea acesteia va trebui sa fie mai mica de 1 Ω . In cazul in care valoarea masurata va fi mai mare aceasta se va suplimenta cu electrozi de impamantare orizontali (platbanda 40x4 mm) si verticali (electrozi de impamantare profil "T" 50x50 mm cu lungimea de 2 m), pana la atingerea valorii prescrise . Distanta intre 2 electrozi verticali va fi de minim lungimea unui electrod .

La statia de pompe pentru hidrantii interior va fi prevazuta o centura de impamantare interioara pentru legarea la pamant a echipamentelor montate aici . Centura de impamantare interioara va fi legata la priza de pamant exterioara printr-o piesa de separatie.

Imobilul va fi prevazut cu instalatie de protectie contra tensiunilor accidentale de atingere care va fi racordata la priza de pamant. Protectia prin legare la pamant va asigura racordarea elementelor metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru la priza de pamant. Protectia prin legare la pamant se va realiza prin centura din platbanda de otel zincat OL Zn 25x4.

Se vor conecta la priza de pamant tablourile, precum si toate echipamentele care pot fi puse accidental sub tensiune.

Protectia prin **legare la nulul de protectie** se va folosi ca masura principala de protectie pentru aparate si echipamente care in caz de defect a izolatiei pot capata potentialul fazei defecte. Conductorul de nul de protectie se va executa in varianta similara cu conductorii activi. Pentru evitarea intreruperii accidentale a retelei de nul de protectie aceasta va fi inscriptionata distinct (culoare specifica a izolatiei, verde-galben alternativ) si va fi legata la pamant in apropierea sursei de alimentare (firida de bransament).

Protectia prin **deconectare automata** va asigura intreruperea automata a alimentarii cu energie electrica a circuitelor aferente receptorilor cu pericol ridicat de electrocutare precum si a tablourilor electrice in cazul aparitiei unor curenti de defect. Protectia se va asigura prin blocuri diferentiale care actioneaza la aparitia unei diferente de curent ce rezulta din compararea curentului pe diferite conductoare ale cablului de alimentare.

Instalatia de paratrasnet

Avand in vedere prevederile capitolului 6.2.2. al Normativului I7/2011 in care sunt specificate cazurile in care instalatia de protectie impotriva trasnetului este obligatorie, respectiv :

6.2.2.6. a – Este obligatoriu sa se prevada instalatie de protectie impotriva trasnetului la constructii care cuprind aglomerari de persoane sau sali aglomerate, avand urmatoarele capacitati sau suprafete :

- constructii pentru invatamant cu mai mult de 10 sali de clasa, de laborator sau ateliere

Scoala Gimnaziala nr. 6 are in prezent o instalatie de protectie impotriva loviturilor de trasnet, dar ea nu mai corespunde din punct de vedere tehnic si prezinta un grad avansat de uzura . Prin urmare apare necesitatea ca aceasta unitate de invatamant sa fie dotata cu o instalatie de protectie impotriva loviturilor de trasnet moderna, cu dispozitiv de amorsare .

Instalatia contracareaza efectele trasnetului asupra constructiei: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistenta datorita temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descarcare, inducerea in elementele metalice a unor potentiale periculoase. Instalatia are de asemenea rolul de a capta si scurge spre pamant sarcinile electrice din atmosfera pe masura aparitiei lor, preintampinand astfel aparitia trasnetului.

La proiectarea si executarea instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT) se au in vedere cerintele normativului I7/2011, asigurandu-se o conceptie optima tehnic si economic si echipamente agrementate conform legii 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare .

Se propune dotarea obiectivului cu o instalatie de paratrasnet echipata cu dispozitiv de amorsare.

Cand descarcarea atmosferica este iminenta, apare o crestere brusca a campului electric local care este sesizata de dispozitivul electric de amorsare si primeste comanda de a restitui energia stocata sub forma unei ionizari la varf (precizia remarcabila de declansare asigura o functionare la momentul critic imediat premergator descarcarii principale).

Va fi prevazut un captator cu dispozitiv de amorsare montat in punctul cel mai inalt al cladirii, asigurandu-se astfel acoperirea intregului volum protejat. Legarea

acestuia la priza de pamant se va face cu platbanda de Ol Zn 20x2,5 mm, prin doua coborari situate pe parti opuse ale cladirii. Coborarile se vor lega la priza de pamant prin intermediul pieselor de separare cutii cu eclisa pentru piesa de separatie.

Raza de protectie a instalatiei de paratrasnet proiectate este de 47 m, la nivelul terasei, asigurand un nivel de protectie I si de 79 de metri la nivelul solului, asigurand de asemenea un nivel de protectie I .

Cutiile se vor monta aparent pe elementele de constructie la inaltimea de 1,5 m si se vor finisa astfel incat sa se poata incadra in arhitectura cladirii, vor avea prevazuta usa cu deschidere cu chei speciale.

Calculul pentru determinarea clasei de protectie a instalatiei de paratrasnet se va realiza conform I7/2011 Capitolul 4.4. Protectia impotriva supratensiunilor (supratensiuni datorate trasnetului si transmise prin retele si supratensiuni de comutatie).

Instalatii de producere a energiei electrice prin surse alternative

Din punct de vedere legislativ instalatiile propuse prin proiectul de fata se incadreaza in cerintele Legii 10/1995, cu modificarile si completarile ulterioare, care la **articolul 5, alineatul g)**, prevede ca una dintre cerintele fundamentale aplicabile este ***" utilizarea sustenabila a resurselor naturale "*** (cerin- ta intrata in vigoare de la data de **01.09.2016**) si se regaseste printre obiectivele activitatilor din domeniul energiei electrice stipulate in Legea energiei electrice si a gazelor naturale 123/2012, cu completarile si modificarile ulterioare, din care putem enumera urmatoarele puncte de la capitolul 2 :

i) promovarea utilizarii surselor noi si regenerabile de energie

j) asigurarea protectiei mediului la nivel local si global, in concordanta cu reglementarile legale in vigoare .

In contextul actual al cresterii constante a pretului energiei electrice a aparut necesitatea aplicarii solutiilor de a asigura o parte din necesarul de consum al unitatii scolare prin utilizarea energiilor alternative, respectiv prin montarea de panouri fotovoltaice pe invelitoarea cladirii .

In acest sens se propune montarea a 44 panouri fotovoltaice care debiteaza 550 Wp/bucata pe partea de sud-est a invelitorii ..

Din punct de vedere al repartizarii pe teritoriul Romaniei a potentialului de resurse regenerabile, prezentata in figura de mai jos, se poate observa ca locatia in care se propune implementarea proiectului de realizare a unei centrale fotovoltaice se afla in zona in care energia solara are preponderenta .

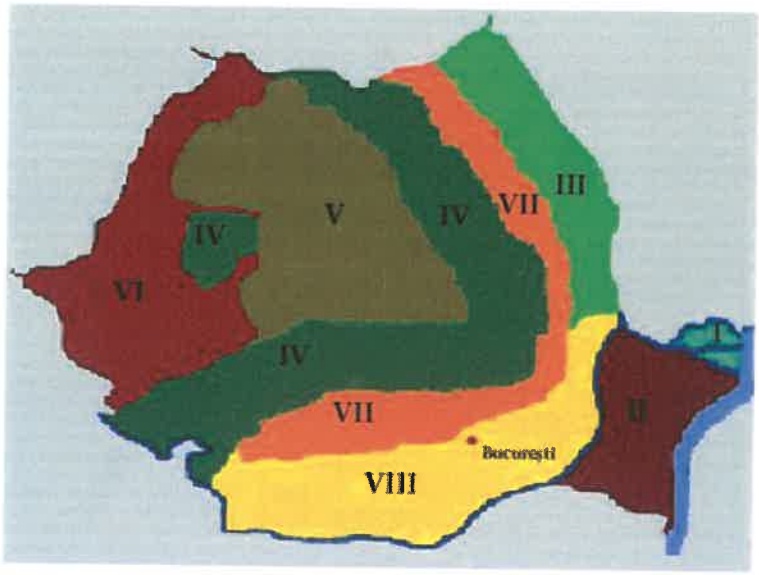


Fig 1.3 - Repartizarea potențialului de resurse regenerabile pe teritoriul României Sursa: MEF

Legenda:
I. Delta Dunării (energie solară);
II. Dobrogea (energie solară și eoliană);
III. Moldova (câmpie si podiș - microhidro, energie eoliană și biomasă);
IV. Munții Carpati (IV1 – Carpații de Est; IV2 – Carpații de Sud; IV3 – Carpații de Vest (biomasă, microhidro);
V. Podișul Transilvaniei (microhidro);
VI. Câmpia de Vest (energie geotermală);
VII. Subcarpații(VII1 – Subcarpații Getici; VII2 – Subcarpații de Curbură; VII3 – Subcarpații Moldovei: biomasă, microhidro);
VIII. Câmpia de Sud (biomasă, energie geotermală și solară).

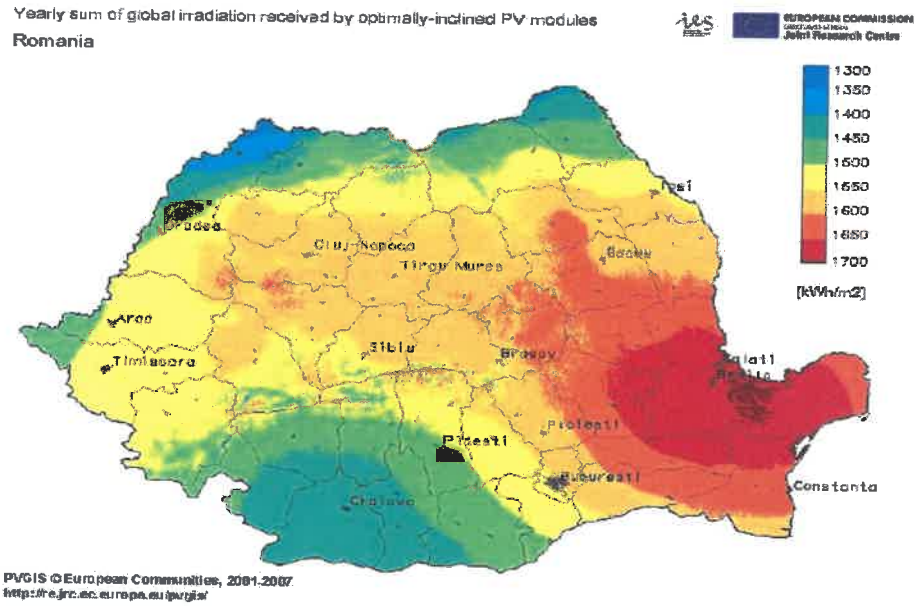


Fig 1.4 - *Repartizarea potențialului energetic solar electric pt. orientare optima pe teritoriul României*

Scopul investitiei este de a valorifica potentialul solar al judetului Constanta, cu consecinte benefice atat asupra mediului, prin utilizarea energiei electrice produse din surse regenerabile, cat si prin prisma beneficiilor de ordin financiar, reprezentate de scaderea cheltuielilor cu enegia electrica .

Producerea de energie electrica prin conversie fotovoltaica a energiei solare nu provoaca emisii de substante poluante in atmosfera si fiecare kWh produs prin sursa fotovoltaica permite evitarea raspandirii in atmosfera a 0,3–0,5 kg de CO2 (gaz responsabil pentru efectul de sera) rezultate din producerea unui kWh prin metoda traditionala termoelectrica.

Teritoriul municipiului Constanta se incadreaza in zona climatica temperat-continentala cu influente maritime datorita proximitatii Marii Negre. Apropierea Mării Negre imprimă climei orașului o influență aparte, variația temperaturilor fiind relativ mică de la zi la noapte și de la un anotimp la altul față de restul regiunilor țării.

Regimul climatic se caracterizeaza prin veri lipsite de canicula uscata (datorita prezentei brizei marine racoroase) cu numar redus de zile toride si prin ierni blande, insa insotite de vanturi puternice si umede ce bat dinspre mare.

Din punct de vedere climatic, amplasamentul este situat in zona climatica I si zona eoliana II.

Din punct de vedere al zonarii climato-meteorologice, conform PE104/93, zona se incadreaza in categoria B.

Durata de stralucire a soarelui este mare, cu o medie anuala de 2.500 ore . Vara predomină zilele senine, iar durata de strălucire a soarelui este de 10-12 ore pe zi.

Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:

– caracteristici tehnice si parametri specifici ale instalatiei

- se vor utiliza panouri fotovoltaice care debiteaza o putere de 550 Wp, la o tensiune continua de 42 V si un curent continuu de 13,1 A, cu o eficienta de 21,27 % .
- vor fi montate pe suporti metalici, fixati pe invelitoarea imobilului prin sisteme de prindere speciale
- pentru transformarea parametrilor in sistem continuu debitati de catre panourile fotovoltaice, in parametrii in sistem alternativ, compatibili cu instalatiile electrice ale beneficiarului, se va utiliza 1 invertor cu puterea de 17 kW .
- energia electrica produsa de Centrala Electrica Fotovoltaica proiectata va fi debitata pe bara tabloului electric general al Scolii Gimnaziale nr. 6.

Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Puteri produse, numar panouri

Sistemul pentru producerea energiei electrice utilizand energia solara se compune din :

- panouri fotovoltaice 550 Wp –44 buc.
- sistem de prindere/sustinere
- smart meter 63 A pentru contorizarea energiei electrice produse – 1 buc

- cofret AC/DC (sigurante, descarcatoare), pentru protectia instalatiei – 1 buc
- invertor 30 kW – 1 buc
- conectica (cabluri, papuci, conectori)

Dispunerea panourilor fotovoltaice pe acoperisul/invelitoarea imobilului este prezentata in plansa IE 07 . Pentru a obtine o eficienta maxima a acestora au fost amplasate cu o orientare spre Sud-Est .

Principalele caracteristici tehnice ale panourilor propuse sunt :

1. Caracteristici electrice :

- putere nominala in Wat-Pmax (Wp) : 550 W
- tensiune circuit deschis – VOC (V) : 50,02 V
- curent de scurtcircuit – Isc (A) : 13,84 A
- tensiune maxima de putere Vmp (V) : 42 V
- curent maxim de putere Imp (A) : 13,10 A
- eficienta modulului (%) : 21,27 %

STC – Iradiere 1.000 W/m^2; temperatura celulei 25°C;

2. Caracteristici mecanice :

- celule solare : mono taiat pe jumatate 182x91 mm, 9/10 BB
- configuratia celulelor : 144 celule (6x24)
- dimensiunea modulelor : 2279x1134x35 mm
- greutate : 29 kg
- foaia de deasupra : sticla securizata 3,2 mm
- materialul ramei : aliaj de aluminiu anodizat
- cutie de jonctiune : IP 68, 3 diode
- cabluri : 4 mm2 (IEC), 300 mm sau personalizata
- conectori : MC 4 sau inlocuitori

3. Caracteristici ambientale si evaluari maxime :

- temperatura nominala de operare a celulelor (NOCT) : 45°C±2°C
- coeficientul de temperatura al VOC : - 0,32%/°C
- coeficientul de temperatura al ISC : 0,05%/°C
- coeficientul de temperatura al Pmax : -0,39%/°C
- temperatura de operare : -40÷ +85°C
- tensiunea maxima a sistemului : 1.500 V (IEC)
- valoarea maxima a sigurantei serie : 25 A

Panourile fotovoltaice se vor conecta intre ele si la invertoare cu cabluri electrice solare reticulate, tip H1Z2Z2-K sau similar, pentru utilizare in sisteme fotovoltaice cu tensiunea continua pana la max.1800 V. Cablurile vor avea intarziere la propagarea focului (conform IEC 60332-1-2), vor fi rezistente la apa si UV (conform EN 50618, anexa E), rezistente la ozon (conform EN50396) si fara halogen (conform IEC60754-1).

Cablurile vor avea conductor din fire de cupru cositorite, de sectiune 6 mm2 . Sectiunile conductorilor instalatiilor fotovoltaice sunt dimensionate astfel incat pentru curentii si distantele reduse la care sunt folositi pierderile rezultate sa fie sub 1%. Dimensionarea intregului circuit a fost realizata tinand cont de limitarea pierderilor de tensiune, la o valuare procentuala sub 2%, pentru intregul traseu electric (de la panouri pana la invertor, de la invertor la tabloul CEF si de la tabloul CEF la tabloul general). S-

a notat cu C.E.F. tabloul de protectie al centralei fotovoltaice, in care soseste cablul de la invertor si se face conexiunea cu instalatiile utilizatorului .

Invertoarele au rolul de a transforma tensiunea continua produsa de panourile fotovoltaice in tensiune alternativa, pentru racordarea la instalatiile beneficiarului .

In varianta de lucru analizata se propune utilizarea unui invertor cu puterea de 30 kW .

Aceste invertoare au urmatoarele date tehnice :

Date de intrare

- curent maxim de intrare : $I_{D.C.max}$ = 26 A
- curent maxim de scurtcircuit : MPPT = 40 A
- alimentare tensiune de start : $U_{D.C.strat}$ = 200 V
- tensiune nominala de intrare : $U_{D.C.,r}$ = 600 V
- tensiune maxima de intrare : $U_{D.C.\ max}$ = 1100 V
- interval de tensiuni M.P.P. : $U_{MPP\ min} - U_{MPP\ max}$ = 200÷1100 V
- numar MPP Tracker : 8
- numar maxim de intrari per MPP Tracker : 4

Date de iesire

- putere nominala A.C. : $P_{A.C.,\ x}$ = 30 kW
- putere aparenta maxima CA : 33 kVA
- tensiune nominala de iesire : 400 V; 3W+N+PE
- frecventa nominala a retelei : 50 Hz /60 Hz
- curent nominal de iesire : 43,3 A
- coeficient de distorsiune armonica maxima totala : ≤ 3 %
- factor de putere : 0,85/1 inductiv/capacitiv

Date generale

- dimensiuni orientative (inaltime x latime x adancime) : 640x530x270 mm
- grad de protectie : IP 66
- categorii de supratensiuni (D.C./A.C.) : 2/3
- consum nocturn : < 5,5 W
- sistem convertor : fara transformator
- montare : atat la interior cat si la exterior
- interval de temperaturi ambientale : -25 ° C ÷ + 60° C
- umiditatea permisa a aerului : 0÷100 %
- randament maxim : 98,65 % la 400 V

Protectii

- dispozitiv de deconectare pe intrare
- protectie anti-insula
- protectie la supracurent C.A.
- protectie la polaritate inversa C.C.
- matrice de de monitorizare a defectelor sirurilor de panouri fotovoltaice
- protectie la supratensiuni C.C. – tip II
- protectie la supratensiuni C.A. – tip II
- detectarea rezistentei izolatiei D.C.
- monitorizarea curentului rezidual

optional mai pot fi realizate urmatoarele protectii :

- recuperare PID
- protectie impotriva defectelor de arc electric

Sistemul proiectat va produce aproximativ 31,9 MWh anual, conform simularii cu aplicatia HelioScope, ceea ce reprezinta tinta propusa de acoperit prin utilizarea panourilor fotovoltaice din consumul de energie electrica al unitatii scolare prezentat in Auditul energetic . Invertorul are posibilitatea de a limita productia de energie electrica in cazul in care aceasta depaseste consumul, pentru a se evita debitarea surplusului de energie in reteaua distribuitorului, in cazul in care nu se doreste acest lucru, sau deconectarea intregii instalatii la disparitia alimentarii de baza .

Invertorul se va monta pe peretele scolii, pe traseul cel mai scurt de la panourile fotovoltaice, urmand ca de la acesta sa fie pozat pe cladire un cablu tip CYAbY 4x10 mm2, rezistent la propagarea flacarii (conform SREN 60332-3-24:2010), pana in zona in care este amplasat taboul general de distributie al scolii . Cablul se va poza pe jgheab metalic montat pe peretele scolii . Sistemul proiectat va fi legat la centura de impamantare a scolii . Smart meterul are rolul de a contoriza energia produsa de centrala fotovoltaica, de a monitoriza starea instalatiei si deconectarea acesteia in cazul lipsei consumului sau a detectarii starii de defect a centralei fotovoltaice .

Schema monofilara a instalatiei, detaliile de montaj pentru panourile fotovoltaice si invertor precum si asigurarea conectarii la instalatiile de legare la pamant a instalatiilor proiectate vor face obiectul unui proiect tehnic, executat la comanda utilizatorului, dupa aprobarea investitiei .

Proiectul si executia lucrarilor de implementare a producerii energiei electrice utilizand panourile fotovoltaice vor fi realizate de catre o societate atestata de A.R.N.E., avand personal specializat pentru acest gen de proiecte .

Instalatii de curenti slabi

Scoala Gimnaziala nr.6 dispune la data intocmirii prezentei documentatii de un sistem de supraveghere video, instalatie pentru avertizare impotriva efractiei si instalatie pentru transmisie date bine puse la punct si de ultima generatie, executate prin grija Primariei Municipiului Constanta . Scoala dispune si de o instalatie de sonorizare, pentru transmitere anunturi .

Acestea vor fi demontate partial, numai in zonele afectate de lucrari, pe parcursul lucrarilor de reabilitare a unitatii de invatamant, pentru a se evita deteriorarea lor, urmand a fi repuse in functiune la finalizarea lucrarilor .

La data intocmirii prezentei documentatii Scoala Gimnaziala nr. 6 nu este echipata cu instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu .

Avand in vedere cerintele Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea

a III a- Instalatii de detectare, semnalizare si alarmare, indicativ PE 118/3-2015 cu modificarile si completarile din noiembrie 2018, privitoare la categoriile de cladiri la care este obligatorie echiparea cu instalatii de semnalizare a incendiilor, Scoala Gimnaziala nr. 6 se incadreaza in cerintele specificate la punctul **3.3.1**., respectiv *" echiparea cu instalatii de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu se asigura in mod obligatoriu la constructii si/sau spatii* :

e) cladiri inchise sau spatii civile avand ca destinatie :

- de invatamant, care adapostesc mai mult de 200 de persoane .

Din aceste considerente va fi necesara echiparea acestei unitati de invatamant cu o instalatie de detectare, semnalizare si alarmare a incendiilor .

Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu

1. Studiu de risc

Destinatia imobilului care face obiectul acestei documentatii este incadrata in functiuni mixte, respectiv functiunea de invatamant si functiunea administrativa, conexa primei .

Urmatoarele resurse pot fi afectate in caz de incendiu :

1.1 Fizice

- elevii angrenati in procesul de invatamant, personalul angajat, respectiv cadre didactice si personal administrativ
- valori – de orice natura apartinand persoanelor avand calitatea de elevi, profesori sau anagajati ai unitatii de invatamant (contabilitate, administrator, etc.), inclusiv cele de imagine ale unitatii de invatamant
- bunurile materiale in totalitatea lor
- tehnica de calcul cu mediile de stocare a informatiilor
- echipamente de comunicatie
- infrastructura

1.2 Servicii

- serviciile asigurate de catre furnizorii de utilitati, respectiv internet, telefonie, energie electrica .
- servicii specifice procesului de invatamant

1.3 Informationale

- sisteme de operare, aplicatii software, progame utilitare, baze de date, etc.

Daunele ce ar putea aparea in caz de incendiu sunt de natura umana (afectarea starii de sanatate sau chiar pierderea de vieti omenesti), materiale, financiare, intelectuale, de mediu, de imagine dar si alte pierderi indirecte.

In functie de densitatea sarcinii termice ale elementelor constructive si de creare ambient

(mobilier, instalatii de toate categoriile, dotari, etc.) care se considera a fi corecte cele raportate si conforme fiselor de produs, se determina incadrarea in categoria risc mic – q = max. 420 MJ/m^2.

In functie de destinatie si functionalitate, incaperile obiectivului au fost clasificate cu risc mic

(marea majoritate a incaperilor) . In functie de natura activitatilor desfasurate, clasificarea este C

("posibilitati de incendiu/ardere ") pentru marea majoritate a incaperilor .

La confirmarea unei situatii reale de incendiu se vor declansa automat sirenele de semnalizare.

In functie de destinatia spatiilor protejate, se vor instala detectoare de fum, module de comanda pentru instalatiile de desfumare si statia de pompe hidranti, cu principii adecvate de detectare a unui inceput de incendiu .

De asemenea au fost prevazute module de actionare pentru scoaterea de sub tensiune a tabloului general de distributie si modul de actionare pentru punerea in functiune automata a grupului de pompare a hidrantilor interiori in cazul aparitiei unui incendiu .

Butoanele manuale pentru semnalizarea incendiului vor fi prevazute pe toate caile de
acces-evacuare respectand normativele interne si internationale in vigoare .

Sistemul propus este de tip adresabil, complet digitalizat si programabil, corespunzand integral standardelor din seria EN 54.

Acest tip de centrala are fata de centralele de avertizare incendiu conventionale o serie de
avantaje majore printre care enumeram :

- un sistem de avertizare clasic nu poate utiliza pe o zona de supraveghere un numar mai mare de detectoare, ceea ce ar duce la necesitatea unei centrale cu numar mare de zone, cu un pret de cost mai ridicat si cu un gabarit mai mare .
- o cantitate mai mica de cablu utilizat, datorita faptului ca se va realiza un cablaj in bucla care pleaca de la centrala de semnalizare, trece pe la toate adresele si se intoarce la centrala. In cazul centralelor clasice trebuie plecat cu cablu separat pentru fiecare zona de supraveghere
- permite o localizare precisa a locului de unde a aparut semnalul, pe afisajul LCD al centralei fiind precizata adresa care a generat alarma . Fiecare buton si detector din instalatie are dedicata o anumita adresa, iar pe jurnalul centralei este specificata amplasarea adresei . In cazul instalatiilor clasice o alarma nu poate fi localizata cu precizie, centrala semnalizand numai linia pe care a avut loc evenimentul, nu si detectorul sau butonul care l-a generat .
- in cazul defectarii unui detector sau buton (geam spart, ecranare din cauza prafului), acesta va fi by-passat, iar sistemul va functiona in continuare . In cazul centralelor clasice defectarea unui element de camp va scoate din functiune linia respectiva pana la remedierea defectului .
- centrala adresabila este intr-un peramanent "dialog" cu elementele din camp, prezentand periodic rapoarte despre starea sistemului .

Centrala de avertizare incendiu va avea incorporat un comunicator vocal, care in caz de necesitate poate transmite un mesaj pe linie telefonica la 5 numere alese de catre beneficiar .

Centrala antiincendiu adresabila va fi de tip multiprocesor si este echipata cu 2 bucle de detectie, ea fiind expandabila la 6 bucle de detectie.

Sistemul proiectat este de tipul " **acoperire totala** " asigurand supravegherea tuturor spatiilor, cu exceptia celor mentionate in punctul **3.3.3.** al **Capitolului 3** al Normativului P 118-3/ 2015, cu modificarile din anul 2018, respectiv :

- spatii sociale (dusuri, toalete, spalatorii, etc.) daca in aceste incinte nu se depoziteaza materiale sau deseuri care pot determina aparitia unui incendiu, ***insa nu si in zonele comune de acces in aceste spatii***
- adaposturi de protectie civila care, in timp de pace, nu sunt utilizate in alte scopuri sau nu au alta destinatie – nu este cazul
- rampe de incarcare aflate in spatii deschise

Reteaua de semnalizare va fi pozata ingropata in tub de protectie sub tencuiala si in pat de cablu prin nisele special prevazute pe coloanele scarilor .

2. Situatia proiectata

Conform cerintelor din P 118-3/2015, cu modificarile din anul 2018, capitolul **3.4.** " *Stabilirea zonelor de detectare* ", respectiv **3.4.3.** " *Conditii privind stabilirea zonei de detectare* " -

a) aria unei zone de detectare nu va depasi 1.600 m^2
b) fiecare zona de detectie va fi restrictionata la un singur etaj al cladirii

Avand in vedere cele prezentate mai sus s-a adoptat solutia utilizarii unei centrale adresabile de detectie si semnalizare a incendiilor master pe 2 bucle de semnalizare si 3 zone de detectie .

Centrala de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu se va monta intr-un spatiu de la parterul imobilului, spatiu cu supraveghere permanenta, care prezinta avantajul unui acces usor din exterior, fiind amplasat in proximitatea usii principale de acces in institutie si a tabloului general de distributie .

In spatiul in care va fi montat echipamentul de control si semnalizare vor fi prevazute : corp de iluminat cu kit de emergenta pentru continuarea lucrului, care va asigura citirea cu usurinta a indicatiilor vizuale, respectiv o luminozitate de cel putin 200 lx, un detector si fum si un post telefonic dedicat, care va fi conectat la sistemul de telefonie interioara a obiectivului sau la alte mijloace care asigura transmisia la distanta .

Pentru centrala de detectare, semnalizare si alarmare in cazul incendiilor alimentarea de baza va fi realizata prin circuite din conductor de Cu (conform I7/2011), printr-un circuit care va fi legat la tabloul general de distributie inainte de intrerupatorul general .

Pentru alimentare de rezerva cu energie electrica a centralei pentru detectare, semnalizare si alarmare la incendiu, aceasta va fi prevazuta cu acumulatori reincarcabili care vor trebui sa asigure functionarea la parametrii nominali a IDSAI conform cerintelor normativelor in vigoare .

Conform **4.3.2** *" Pentru I.D.S.A.I. sursa de rezerva trebuie sa asigure o durata de functionare de 48 de ore si, in plus, necesarul de putere pentru semnalizarea unei alarme pe durata a 30 de minute ."*

Avand in vedere ca s-a proiectat o instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incediu cu ***acoperire totala*** (cu exceptia spatiilor specificate la punctul 3.3.3. din Normativul P 118 partea
a- III– a din 2015, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv spatiile sociale, grupurile sanitare), au fost prevazuti detectori de fum in holurile de acces, in salile de curs de pe fiecare palier, precum si in spatiile cu functiuni administrative ale Scolii Gimnaziale nr. 6, (cancelarie, birouri, etc.) .

S-au prevazut butoni de avertizare manuala pe caile de evacuare de pe fiecare palier, in zonele de acces dinspre scari, si la fiecare iesire spre exterior, conform **3.7.1.3 .** Declansatoarele manuale de alarmare sunt amplasate la vedere pentru a fi usor de indentificat si accesibile . Vor fi montate la o inaltime intre 1,4 si 1,6 m de la nivelul pardoselii finite .

Pentru semnalizarea acustica in caz de eveniment au fost prevazute sirene de interior la nivelul fiecarui palier si sirene de exterior .

Nivelul sunetului furnizat de catre dispozitivele de alarmare acustica va fi in asa fel incat acesta va fi auzit imediat, peste orice zgomot ambiental .

Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu 5 dB deasupra oricarui alt sunet care ar putea sa dureze pe o perioada mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65 dB .

3. Prezentarea instalatiei

3.1. Generalități

Sistemul de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu are ca scop realizarea detecției in caz de incendiu, de semnalizare optică și acustică .

Sistemul va realiza urmatoarele functii:

- detectie rapida a inceputurilor de incendiu prin intermediul detectoarelor automate de fum,
- alarma in caz de detectie a unui inceput de incendiu, prin utilizarea sirenelor adresabile de interior si sirenelor de exterior cu acumulator incorporat
- avertizare prin butoane manuale de alarmare, adresabile, in cazul sesizarii vizuale a unui inceput de incendiu
- avertizarea personal operator, prin indicarea zonei unde s-a produs evenimentul
- semnalizarea acustica si optica in interior a oricarui inceput de incendiu
- semnalizarea acustica si optica la nivelul intregului ansamblului in exterior
- transmisia automata a semnalelor la unitatea centrala (ECS) si de la aceasta la dispozitivele de alarmare optice si acustice, stocarea evenimentelor

Starile functionale ale instalatiei

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare in caz de incendiu va asigura si afisa, conform standardului SR EN 54-2, urmatoarele stari de functionare:

- **Starea de alarma la incendiu, cand este semnalizata alarma la incendiu;**
- **Starea de defect, cand este semnalizat un defect;**
- **Starea de dezactivare, cand este semnalizata o stare de dezactivare;**
- **Starea de testare, cand este semnalizata o testare a functionarii;**
- **Starea de veghe, cand ECS (echipamentul de control si semnalizare) este alimentat de o sursa de alimentare electrica conform EN54-4 in absenta semnalizarii oricarei alte stari.**

3.2. Structura instalației

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare a incendiilor va avea o structura care va asigura o acoperire totala a ansamblului .

Se vor excepta de la supraveghere :

- **zonele prevazute la art. 3.3.3., respectiv spatiile sociale (dusuri, toalete, spalatorii, etc.) daca in aceste incinte nu se depoziteaza materiale sau deseuri care pot determina aparitia unui incendiu, insa nu si zonele comune de acces ale acestor spatii sociale, adaposturile de protectie civila care, in timp de pace, nu sunt utilizate in alte scopuri sau nu au alta destinatie ;**

Echipamentul folosit în sistemul de detecție și avertizare la incendiu este format din centrala de detecție și avertizare la incendiu, detectori optici de fum adresabili, sirene adresabile de interior cu flash încorporat, butoane adresabile de avertizare manuală a incendiului, sirene de exterior cu flash încorporat si acumulator, module adresabile care să permită monitorizarea anumitor parametri și care să ofere posibilitatea de a comanda pornirea sau oprirea unor echipamente care țin strict de securitatea la incendiu.

Sistemul de detecție și avertizare la incendiu va realiza urmatoarele funcții : detecția rapidă a incendiului, afișarea detaliată a zonei aflate în incendiu, semnalizarea acustică și optică pe zonele comune ale clădirii, semnalizarea manuală a incendiului prin intermediul butoanelor de avertizare manuale, comandarea sistemului pentru

desfumare pentru casele de scara, comanda instalatiei de hidranti si deconectarea automata a tablourilor electrice (tabloul general de distributie).

3.3. Descrierea sistemului

S-a prevăzut o centrală de alarmare incendiu montată intr-un spatiu de la parterul scolii .

Sistemul este organizat pe 3 bucle de detectie si alarmare, avand in vedere atat suprafata mare care trebuie supravegheata, cat si numarul mare de detectoare, sirene si butoane de alarmare .

Conform **3.3.13** s-a urmarit ca pe o cale de transmisie in bucla sa nu fie conectate mai mult de 128 detectoare si declansatoare manuale .

Operarea centralei si afisarea alarmelor, defectiunilor si starilor sistemului se face pe panoul acesteia . Instalaţia de detectare, semnalizare, alarmare în caz de incendiu trebuie să detecteze începutul de incendiu în cel mai scurt timp, să analizeze rapid informaţiile primite şi în cazul confirmării evenimentului, să emită semnalul de alarmă adecvat, pentru asigurarea intervenţiei şi evacuării. Echipamentele de detecţie şi avertizare incendiu vor fi supravegheate de către personal specializat şi instruit de firma furnizoare de echipament.

Pentru realizarea funcţiilor sistemului, elementele de detectare, semnalizare şi alarmare în caz de incendiu se vor conecta la centrala de alarmare incendiu pe bucle adresabile. Afişarea oricărui eveniment detectat de elementele de detecţie sau alarmare se face la tabloul de comandă de pe unitatea centrala prin intermediul afisajului LCD, prin identificarea exactă a zonei si dispozitivului de pe care s-a iniţiat alarma. Pe tabloul de comandă va fi afişată starea sistemului, cu semnalizare optica şi acustică a prezenţei tensiunii de la reţea, alarmelor de incendiu, defecţiunilor, etc. Conectarea elementelor se va efectua astfel incat fiecarui nivel al cladirii sa ii corespunda, in functie de suprafata, una sau mai multe zone de detectie de pe centrala, pentru detectoare, butoane si pentru sirenele de interior pentru o identificare mai usoara. Sirenele externe se vor conecta pe circuitul de sirena de pe placa de baza a centralei si vor avea alimentare de rezerva cu acumulatori uscati de 2x12Vcc/7Ah.

Pentru stabilirea numărului de detectoare, tipul acestora si amplasarea lor s-au luat în considerare prevederile art. 3.6-3.7 din Normativ P118/3/2015, cu completarile si modificarile ulterioare, natura materialului combustibil care poate conduce la un focar de incendiu, caracteristicile constructive ale clădirii (geometrie tavan, ferestre, înălţime, guri de ventilatie si climatizare etc.), condiţiile ambiante ale încăperilor, înălţimea acestora, posibilităţile declanşării de alarme false. In toate spatiile din Scolii Gimnaziale nr.37, unde există riscul apariţiei unui focar de incendiu cu propagare a fumului, se vor monta detectoare optice de fum .

Detectoarele vor fi montate pe tavan cu soclu special pentru introducerea cablurilor .

Determinarea numarului de detectoare si a pozitionarii acestora s-a facut in concordanta cu specificatiile Normativului P118/3-2015 conform art. 3.7., tabelele 3.3, 3.4 si 3.5., modificate in 2018.

Astfel, in cazul detectoarelor de fum, pentru o incapere de protejat cu o arie ≤ 80 m² si cu inaltimea ≤ 8 m se considera ca A_{max} ce poate fi protejata este de 60 m² .

In aceste conditii distanta maxima orizontala D_H intre un detector de fum si un punct al tavanului trebuie sa fie de cel mult 5,7 m . De asemenea distanta intre un detector si perete trebuie sa fie de cel putin 0,5 m . Toate aceste conditii sunt respectate in cazul instalatiei care face obiectul prezentei documentatii .

La pozitionarea detectorilor de fum pe holurile scolii s-au respectat cerintele de la punctul **3.7.6**

" Amplasarea detectoarelor pe holuri inguste si in spatiile din tavan " .

Astfel, pe holuri distanta intre 2 detectoare de fum va fi de maxim 15 metri, distanta de la un detector pana la capatul holului va fi maxim jumatatea distantei dintre 2 detectori, respectiv 7,5 m .

Vor fi prevazuti detectori la fiecare intersectie si la fiecare schimbare de directie .

Amplasarea detectoarelor este specificata in plansele II01÷ II03 . Schema bloc a instalatiei de avertizare incendiu este prezentata in plansa II04 .

Butoanele manuale de alarmare incendiu au fost amplasate în apropierea căilor de evacuare, in imediata vecinatate a fiecarei usi care face legatura cu scara de evacuare in caz de incendiu, la fiecare usa de iesire spre exterior, in zonele de acces spre casa scarii . Amplasarea declansatoarelor manuale de alarmare s-a facut astfel incat distanta de cautare sa nu fie mai mare de 30 m si in conformitate cu prevederile art. 3.7.13 din P118/3/2015, cu modificarile din 2018 .

Montarea se va efectua la o inaltime de 140-160 cm fata de podea.

Sirenele de alarmare vor fi montate respectandu-se art. 3.8 din Normativ P118/3/2015, astfel încât sa fie uşor de identificat semnalul luminos şi semnalizarea acustică să fie audibilă. Intensitatea sonoră a dispozitivelor va trebui să fie de minim 75 dB .

Cablarea necesara pentru realizarea sistemului se va efectua cu cablu de semnalizare incendiu de tip JEH(ST)H FE180/E90 2x2x0.8 pentru calea de transmisie si cu cablu NHXH-FE180/ E90 3x2,5 mm^2 pentru alimentarea cu tensiune a centralei . Cablul de alimentare a centralei va fi pozat aparent pe un traseu ferit, pe cat posibil, de pericol de incendiu si lovituri .

3.4. Structura tabelară a sistemului de detecţie şi avertizare la incendiu

Echipament	Parter	Etaj 1	Etaj 2	Total
Detector optic fum	71	56	56	183
Buton incendiu	16	9	9	34
Baza detectori	71	56	56	122
Modul actionare IO	6	5	5	16
Sirenă cu flash de interior	8	6	4	18
Sirenă cu flash de exterior	4	-	-	4
Centrală incendiu cu 3 bucle	1	-	-	1

3.5. Zonele de detectie

Zonele de detectare au fost stabilite conform prevederilor art.3.4 din Normativ P118/3/2015.

Stabilirea zonelor de detectare s-a facut astfel incat locul alarmei sa fie usor de depistat in cel mai scurt timp posibil din indicatiile oferite de echipamentul de control si semnalizare .

S-a urmarit respectarea conditiilor specificate la punctele capitolului **3.4.3. :**

a) " Aria unei zone de detectare nu va depasi 1600 m² " .

b) " Fiecare zona de detectare trebuie restrictionata la un singur etaj al cladirii "

S-au stabilit 3 zone de detectie, care vor fi configurate astfel:

- Zona 1 – parter
- Zona 2 - etaj 1
- Zona 3 - etaj 2

In schema bloc a instalatiei sunt notate elementele de detectie.

Se va pastra la montaj ordinea numerotarii adreselor cu specificatiile din teren .

Cablarea sistemului de detectie si semnalizare la inceput de incendiu este de tip bucla si se va realizata cu cablu rezistent la foc E90 de tip JE-H(St)H E 90/FE 180 2x2x0,80mm. Cablurile vor fi pozate in tub PVC montat ingropat .

Proiectul pentru realizarea instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare a incendiilor va fi intocmit de catre o firma atestata in acest sens, proiectul urmand a fi verificat si avizat de catre specialisti atestati ca verificatori de proiecte in acest domeniu.

Montarea sistemului se va executa de catre societati atestate pentru acest tip de lucrari, in urma baza proiectului avizat de catre organele abilitate .

Centrala de semnalizare la inceput de incendiu va fi alimentata la tensiunea de 230V, 50Hz, in regim tampon cu acumulatori. Circuitul de alimentare de la sursa de bază este realizat sub forma unei racord direct in tabloul electric general, inainte de intrerupatorul general .

- **Sistemul de management energetic**

Pentru eficientizarea consumurilor de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii, se propune implementarea unui sistem de management energetic integrat (de tip Building Management System) pentru urmarirea, inregistrarea si eficientizarea consumurilor energetice.

Sistemul va fi compus dintr-un tablou de automatizare si control cu un ecran propriu si un software care sa permita afisarea starii echipamentelor, consumuri instantanee, istoric consumuri, generare de rapoarte periodice. Automatizarea trebuie sa ofere posibilitatea comunicarii cu un calculator extern si a extragerii rapoarterlor periodice.

Automatizarea va prelua date de la aparatele de masura. In masura in care aparatele de masura nu ofera posibilitatea comunicarii cu sistemul, se vor monta aparatele de masura si control necesare pentru preluarea informatiilor si realizarea controlului (electrovane, debitmetre, senzori de temperatura).

Sistemul trebuie sa poata realiza:

- contorizare, vizualizare, inregistrare pentru urmatorii parametri:
  - consum de energie electrica din reteaua oraseneasca;
  - consum de apa rece din reteaua oraseneasca;
  - consum de agent termic din reteaua oraseneasca;
  - productie energie electrica din panourile fotovoltaice.
- control consum de energie termica prin masurarea si reglarea temperaturii interioare automat cu ajutorul unui termostat si/sau bazat pe un program orar/zilnic/saptamanal.

Echipamente

Cladirea va fi echipata cu urmatoarele:

Nr. crt.	Denumire	Cantitate	Caracteristici tehnice
1	Unitate ventilatie cu recuperare caldura	6 buc	Q=220 mc/h
2	Unitate ventilatie cu recuperare caldura	5 buc	Q=300 mc/h
3	Unitate ventilatie cu recuperare caldura	51 buc	Q=550 mc/h
4	Unitate ventilatie cu recuperare caldura	8 buc	Montaj in perete in grupurile sanitare Q=170 mc/h
5	Electrovana	3 buc	DN65 cu flanse
6	Senzor temperatura ambient	3 buc	
7	Contor agent termic	1 buc	DN65 cu flanse, iesire semnal
8	Debitmetru electromagnetic	3 buc	- DN 32 cu flanse, iesire semnal - 1 AR, - 1 ACC, - 1 Apa bazin incendiu
9	Tablou automatizare cu PLC pentru BMS	1 buc	- aparataj electric, - ecran touchscreen
10	Software PLC tablou automatizare BMS	1 buc	
11	Pachet instalatie panouri fotovoltaice format din:	1 kit	- panou fotovoltaic P=550Wp, inclusiv sistem prindere - 44 de bucati; - smartmeter 63A pentru contorizare energie produsa - 1 buc; - cofret AC/DC (sigurante, descarcatoare), pentru protectia instalatiei – 1 buc - invertor 30kW - 1 bucata; - conectica (cabluri, papuci, conectori).
12	Actuator electric fereastra	2 buc	- ferestre evacuare fum - actionare electrica - comanda din centrala de incendiu
13	Actuator electric usa	2 buc	- usi introducere aer proaspat - actionare electrica - comanda din centrala de incendiu
14	Grup pompare incendiu:	1 buc	- 1A+1R: Q=12.1l/s; H=70mCA; - 1 pompa pilot: Q=1l/s.
15	Vas expansiune 300L	1 buc	
16	Pompa de basa pentru ape accidentale:	1 buc	- Q=20mc/h; - H=11mCA; - plutitor propriu.
17	Grup generator electric	1 buc	- Montaj exterior;

BRAESCU ALEXANDRU ROMANIA INGINER VERIFICATOR PROIECTE NR. 1456

	diesel:		- Carcasat, insonorizat; - Capacitate: 33kVA; - AAR.

Nota: Lista de echipamente va fi completata/dezvoltata la faza urmatoare a proiectului pentru a prezenta toate elementele tehnice care tin de traseele de lichide, echipamente secundare, armaturi, accesorii, automatizare. Capacitatile tuturor echipamentelor vor fi verificate pentru a fi potrivite configuratiilor de montaj si traseelor de instalatii efectiv adoptate in faza de Proiect Tehnic.

- **Dotari diverse**

Cladirea va fi dotata cu urmatoarele:

Nr. crt.	Denumire	Cantitate	Caracteristici tehnice
1	Pubela gunoi colectare selectiva	4 buc	- 1100 litri; - diferite culori.

Organizarea de santier

Se va intocmi o documentatie tehnica pentru organizarea de santier in faza D.T.O.E. a investitiei, iar antreprenorul se va incadra in mod obligatoriu in bugetul alocat in proiect in ceea ce priveste lucrarile de constructii si cheltuielile conexe aferente organizarii de santier.

Organizarea de şantier va cuprinde mai multe etape:

- mobilizarea;
- intreţinerea elementelor de organizare pe perioada execuţiei lucrărilor;
- demobilizarea/dezafectarea organizării şi înlăturarea efectelor asupra terenului respectiv.

Executia lucrarilor va fi condusa, de catre cadre tehnice cu experienta, care raspund direct de instruirea personalului care executa operatiile si de respectarea fiselor tehnologice privind executia lucrarilor la inaltime. La inceperea executiei va fi afisat in loc vizibil, pe toata durata lucrarilor, un panou pentru identificarea investitiei, conform Ordinului MLPAT nr. 63/N din 11.08.1998.

Antreprenorul va pune la dispozitie minim 3 containere pentru organizarea de santier care vor contine urmatoarele functiuni: birouri, grupuri sanitare, sala de sedinte, vestiar, spatii depozitare scule, materiale. De asemenea, vor fi instalate si doua toalete ecologice.

Spatiile vor fi echipate cu dotarile necesare pentru desfasurarea optima a lucrarilor pe santier si se vor mentine functionale pe toata durata lucrarilor de executie.

In vederea organizarii santierului au fost prevazute următoarele lucrări:

- montarea containerelor si toaletelor;
- realizarea bransamentelor la utilitatile din amplasament (apa, canalizare, energie electrica);
- realizarea imprejmuirii spatiilor functiunilor destinate santierului;
- asigurarea masurilor obligatorii de protectie a muncii si securitate la incendiu;
- demontarea containerelor si a imprejmuirii;
- aducerea suprafetei la starea initiala.

Se va acorda o importanta deosebita izolarii corespunzatoare a zonelor de

organizare de santier si zonelor de lucru efectiv, in vederea evitarii oricaror accidente posibile.

Pentru alimentarea cu energie electrică va fi instalat un tablou local de distribuţie provizoriu, care va fi amplasat şi conectat la un tablou electric existent. În acest tablou va fi instalat echipamentul de măsură a consumului. De la acest tablou vor fi alimentate toate containerele. După montarea tuturor containerelor se va realiza reţeaua de împământare şi de protecţie la trăsnete şi cuplarea acesteia la tablou.

Pentru alimentarea cu apă a organizării de şantier se va folosi reţeaua existentă. Va fi instalat un apometru pe conducta de aductiune.

Evacuarea apelor uzate se va face catre un camin existent de canalizare.

Toate instalatiile se vor realiza ingropat.

Antreprenorul va asigura paza organizarii de santier prin resurse proprii.

c) *analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia*

SCENARIUL 1:

Riscul este o amenintare, o posibilitate de producerea a unui eveniment cauzator de pagube materiale, umane sau de mediu inconjurator, caracterizat, pe de o parte, prin gravitatea consecintelor sale si, pe de alta parte, prin probabilitatea sa de producere.

Se numeste risc nesiguranta asociata oricarui rezultat. Nesiguranta se poate referi la probabilitatea de aparitie a unui eveniment sau la influenta si la efectul unui eveniment in cazul in care acesta se produce. Riscul apare atunci cand:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur;
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar aparitia evenimentului este nesigura;
- atat evenimentul, cat si efectul acestuia sunt incerte.

Pentru definirea riscului este necesar ca acesta sa fie descompus in doua elemente:

- probabilitatea de aparitie a riscului;
- impactul riscului.

Pentru *Scenariul 1* de realizare a investitiei, riscurile identificate si analizate, in functie de momentul de timp in care pot sa apara si de factorii care le pot genera, sunt urmatoarele:

A. *In perioada de implementare a proiectului:*

- *riscul de aparitie a modificarilor legislative*;
- *riscul de intarziere in etapele de atribuire a contractelor*;
- *riscul de depasire a bugetului*;
- *riscul de depasire a graficului de executie*;
- *riscul de interfata*;
- *riscul cu subcontractorii*;
- *riscul cu factorii meteo-climatici;*

B. *Dupa finalizarea proiectului, in perioada de operare:*

- *riscul de depasire a costurilor de mentenanta, personal, utilitati si reparatii capitale.*

Astfel, riscurile majore care pot afecta implementarea proiectului analizat (identice pentru ambele variante de investitie) sunt cele de natura juridica-institutionala, acestea neputand fi evitate sau solutionate (sau diminuate).

Pentru implementarea proiectului si incadrarea in conditiile financiare, de timp si de calitate au fost considerate urmatoarele procedee de control pe etapele succesive de realizare a proiectului:

Nr. crt.	Etape	Procedee de control ale beneficiarului pe etapele succesive de realizare a proiectului
1	Elaborare DALI	• verificarea conformitatii documentatiilor conform HG 907/2016; • verificarea de catre beneficiar a conformitatii solutiilor tehnice cu cerintele functionale;
2	Aprobare DALI	• verificarea pe fiecare specialitate a solutiilor tehnice; • verificarea modului de integrare a proiectului cu restul de investitii din amplasament;
3	Obtinere avize si acorduri faza DALI	• primirea avizelor si acordurilor ce se obtin la faza DALI;
4	Elaborare DTAC/DTOE	• obtinerea tuturor avizelor si acordurilor conform CU;
5	Obtinere autorizatie de construire	• eliberarea autorizatiei de construire;
6	Elaborare proiect tehnic	• verificarea de catre beneficiar a conformitatii solutiilor tehnice cu cerintele functionale; • detalierea solutiilor la nivel de proiect tehnic cu respectarea cerintelor din avizele/acordurile/autorizatiile obtinute;
7	Aprobare proiect tehnic	• verificarea pe fiecare specialitate a solutiilor tehnice; • verificarea modului de integrare a proiectului cu restul de investitii din amplasament;
8	Elaborare documentatie de atribuire	• conditii de calificare referitoare la capacitatea tehnica si financiara de sustinere a contractului de lucrari/dirigentie/consultanta care sa reflecte capacitatea reala de executare a contractului in conditiile de timp, calitate si bani existente; • stabilirea modului de prezentare a propunerii tehnice care sa furnizeze informatii relevante despre experienta operatorilor economici participanti in cadrul procedurii; • conditii contractuale care sa ofere instrumentele juridice de gestiune a investitiei; • verificarea conditiilor de participare cu cerintele legale in baza carora sunt formulate;
9	Derulare procedura de atribuire	• respectarea termenelor din cadrul procedurilor de atribuire (ex. 3 zile lucratoare pentru raspunsul la solicitarile de clarificare, transmiterea in termenul stabilit de C.N.S.C.

		a punctului de vedere in cazul unei contestatii);
10	Stabilire castigator	• verificarea rapoartelor procedurilor si a comunicarii castigatorilor;
11	Perioada de contestatie	• cuantificarea numarului de contestatii inregistrate; • cuantificarea deciziile emise de catre C.N.S.C. care dispun reevaluarea ofertelor;
12	Semnare contract	• verificarea indeplinirii de catre executant/prestator a procedurilor care preced semnarea/decurg din semnarea contractului (ex. prezentarea acordurilor de subcontractare daca este cazul, constituirea garantiei de buna executie, prezentarea politei de asigurare etc.);
13	Emitere ordin de incepere	• verificarea ordinului de incepere; • urmarirea modului in care in 24 de ore de la receptia ordinului de catre prestatori/executant are loc mobilizarea; • predarea amplasamentului liber de orice sarcini;
14	Organizare de santier	• inspectarea santierului si compararea modului in care s-a prezentat in propunerea tehnica/financiara organizarea de santier si realitatea din teren; • evaluarea organizarii de santier pe toata perioada de derulare a contractului;
15	Executia propriu-zisa a lucrarii	• inspectarea saptamanala a santierului si evaluarea stadiului de lucrari conform grafiului aprobat; • evaluarea posibilelor intarzieri si dispunerea de catre beneficiar a masurilor reparatoare; • urmarirea constanta a prognozelor meteo si identificarea perioadelor nefavorabile lucrului in exteriorul cladirii.
16	Receptie la terminarea lucrarilor	• semnarea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor fara observatii.

d) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate

SCENARIUL 1:

Nu este cazul.

e) caracteristicile tehnice şi parametrii specifici investiţiei rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenţie

SCENARIUL 1:

In urma realizarii lucrarilor de interventie se vor obtine:

- cresterea eficientei energetice a cladirii (conform lucrarilor propuse in cadrul **Pachetului 1)**;

- consumul energetic cât mai redus pentru întreținerea clădirii;
- protectia utilizatorilor impotriva gazului Radon;
- accesibilitatea persoanelor cu dizabilități in interiorul cladirii prin construirea rampelor de acces;
- asigurarea evacuarii in siguranță, în caz de necesitate, a tuturor categoriilor de public și de personal;
- inlocuirea instalatiilor existente;
- cresterea atractivitatii cladirii pentru elevi.

SCENARIUL 2

În alegerea soluțiilor tehnice au fost urmarite:

- reabilitarea energetica a imobilului analizat (**Pachetul 1**);
- accesibilitatea persoanelor cu dizabilități in interiorul cladirii;
- asigurarea evacuarii in siguranță, în caz de necesitate, a tuturor categoriilor de ocupanti și de personal;
- consumul energetic cât mai redus pentru întreținerea clădirii.

- *consolidarea elementelor, subansamblurilor sau a ansamblului structural:*
  - Repararea elementelor verticale de rezistenta, daca este cazul;
  - Repararea tencuielilor exterioare deteriorate;
- *protejarea, repararea elementelor nestructurale şi/sau restaurarea elementelor arhitecturale şi a componentelor artistice, după caz:*
  - montare balustrazi noi la scarile de acces catre etaje si la scariile/rampele de acces din exterior;
  - refacerea trotuarelor de protectie, acolo unde sunt tasate, fisurate, rupte sau nu exista un trotuar turnat si refacerea cordonului de etansare a trotuarului fata de soclu, cu material bituminos;
  - decopertarea locala a tencuielilor neaderente de pe fatada cladirii si refacerea lor, astfel incat sa se refaca stratul suport necesar pentru aplicarea sistemului termoizolant;
  - decopertarea, realizarea termoizolatiei si refacerea totala a hidroizolatiei de la nivelul acoperisului de tip terasa necirculabila si de la copertinele de peste caile de acces in cladire;
  - refacerea jgheaburilor si a burlanelor de scurgere astfel incat sa se asigure preluarea apei pluviale;
  - decopertarea si refacerea finisajelor interioare si exterioare, acolo unde se vor executa lucrari impuse de implementarea obiectivului;
- *intervenţii de protejare/conservare a elementelor naturale şi antropice existente valoroase, după caz:*
  - pe amplasamentul scolii sau in vecinatatea acesteia, nu sunt elemente naturale si antropice valoroase care sa necesite interventii de protejare/conservare;
  - proiectul se va realiza cu respectarea principiilor DNSH;
- *demolarea parţială a unor elemente structurale/nestructurale, cu/fără modificarea configuraţiei şi/sau a funcţiunii existente a construcţiei:*

  Parter:
  - desfiintarea treptelor si a rampelor existente de acces in cladire, dinspre

curtea interioara, pentru reconfigurarea cailor de acces, astfel incat acestea sa fie adaptate/utile si persoanelor cu handicap locomotor;
- desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali (conform parti desenate);
- desfiintarea partiala a zidariei pentru crearea golului de acces in grupul sanitar propus pentru persoane cu dizabilitati -P18-2
- desfiintarea usii din holul existent P24;
- desfiintarea treptelor parazitare existente la exterior.
- desfiintarea constructiei parazitare, camera P39.

Etaj 1:
- desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali;
- desfiintarea usii din holul existent E125;
- desfacerea usii de evacuare blocate, din camera E107 spre E112;
- desfacerea usii blocate, din camera E102 catre E111;
- desfacerea peretelui din lemn ce separa camera E105 de camera E108;
- desfacerea tamplariei din PVC ce separa camera E118 de holul E112;

Etaj 2:
- desfiintarea partiala a zidariei pentru marirea golurilor de acces in sali;
- desfiintarea usii din holul existent E220;
- desfiintarea usii din PVC din holul existent E212;
- desfiintarea compartimentarii din PVC, ce formeaza camera E217;
- desfacerea usii blocate din camera E202, catre camera E201.
- desfacerea tamplariei din aluminiu ce desparte camera E206 de camera E208
- desfacerea tamplariei din PVC ce separa camera E219 de holul E218;

- *introducerea unor elemente structurale/nestructurale suplimentare:*

Parter:
- construirea rampelor de acces si reconfigurarea scarilor si podestelor pentru facilitarea accesului persoanelor cu handicap in cladire (conform parti desenate)
- zidirea zidului interior de compartimentare in camera P18, pentru crearea unui spatiu suplimentare, destinat persoanelor cu dizabilitati;
- montarea unei usi de evacuare la capatul holului P14 si P24;

Etaj 1:
- zidirea usi din camera E107 catre scara E113;
- zidirea ferestrei din scara E124 catre exterior, pentru a intrerupe legatura directa cu podul corpului C2.
- montarea unei usi de evacuare la capatul holului E111 si E125;
- zidirea unui perete care sa separe camera E118 de holul E112 (in locul tamplariei PVC desfacute).

Etaj21:
- montarea unei usi de evacuare la capatul holului E209 si E220;
- zidirea usi din camera E208 catre scara E211;
- zidirea unui perete care sa desparta camera E206 de camera E208
- zidirea unui perete, in locul celui demontat din lemn, care sa separe camera E105 de camera E108.
- zidirea unui perete care sa separe camera E219 de holul E218 (in locul tamplariei PVC desfacute).

- *introducerea de dispozitive antiseismice pentru reducerea răspunsului seismic al construcţiei existente:*

- nu este cazul.

f) descrierea, după caz, şi a altor categorii de lucrări incluse în soluţia tehnică de intervenţie propusă, respectiv hidroizolaţii, termoizolaţii, repararea/înlocuirea instalaţiilor/echipamentelor aferente construcţiei, demontări/montări, debranşări/branşări, finisaje la interior/exterior, după caz, îmbunătăţirea terenului de fundare, precum şi lucrări strict necesare pentru asigurarea funcţionalităţii construcţiei reabilitate

SCENARIUL 2:

Termoizolarea planseului de peste etajul 2

Termoizolarea planseului de peste etajul 2 de la nivelul terasei necirculabile, se va face astfel:

- vor fi decopertate toate straturile existente de termo/hidroizolatie;
- se va monta o membrana tip Tefond cu bulbii in jos, care va avea rol de bariera de vapori si strat de difuzie;
- peste aceasta vor fi montate doua straturi de vata minerala bazaltica, respectiv un prim strat de vata bazaltica semirigida de 20 cm grosime, peste care se va monta vata bazaltica rigida de 10 cm grosime;
- se va realiza stratul de hidroizolatie de terasa. Hidroizolatia va fi racordata pe intreaga inaltime a aticului, dupa care se va monta un capac de tabla.

Termoizolarea elementelor de constructie exterioare opace (pereti exteriori si alte elemente similare)

Peretii exteriori se vor termoizola cu polistiren de 15 cm grosime, montata pe fata exterioara a pereţilor. Aceasta se va proteja cu plasa din fibra de sticla, tencuiala subtire si tencuiala decorativa. Pe peretii orientati spre terenurile de sport, termoizolatia se va proteja prin tencuiala armata sau placare cu placi de fibrociment ori placi similare cu rezistenta mecanica mare.

Inlocuirea tamplariei exterioare

Tamplaria exterioara va fi inlocuita cu una mai performanta din punct de vedere termoenergetic, cu 3 straturi. Tamplaria va fi prevazuta si cu fante higroreglabile pentru a putea contribui la ventilatie si pentru evitarea aparitiei igrasiei. Tâmplăria va fi prevazută la partea de jos cu solbanc care să permită montarea pervazurilor. Trebuie avut mare grijă la etansarea perimetrală a tâmplăriei, de preferat prin montarea benzilor speciale de control vapori.

Lucrari la planseul de peste sol

In vederea realizarii termoizolatiei planseului de peste sol, se vor desface la nivelul Parterului: pardoseala existenta, sapa, placa slab armata suport pentru pardoseala. Dupa realizarea stratului de polistiren extrudat de 25 cm, se va reface placa de beton slat armat.

Pentru ca noua membrana anti-radon sa fie protejata mecanic, aceasta se va monta pe placa de beton slab armat, iar dupa montarea acesteia se va reface sapa de la parter.

Se vor realiza straturile de finisaj de pardoseala conform situatiei propuse.

Intradosul planseului de peste subsolul tehnic se va termoizola cu 10cm polistiren extrudat.

Lucrari de instalatii sanitare

Alimentare cu apa potabila

Bransamentul de la reteaua publica de distributie apa potabila se mentine.

Conducta de alimentare de la bransament pana la intrarea in subsolul tehnic se inlocuieste. Din aceast traseu se va ramifica o conducta noua pentru alimentarea rezervei de apa intangibila pentru incendiu.

S-a prevazut inlocuirea conductelor existente si a armaturilor din interiorul imobilului, pentru obiectele sanitare care se mentin ca si pozitie, dar si realizarea de trasee noi pentru obiectele sanitare nou propuse. S-a prevazut inlocuirea obiectelor sanitare si montarea de obiecte sanitare noi.

S-au prevazut coloane din PP-R PN10 si legaturi la obiectele sanitare PP-R PN10. Traseele de alimentare cu apa rece se vor executa din teava de polipropilena cu insertie de aluminiu. Conductele de alimentare a grupurilor sanitare vor fi d25 PPR PN10, iar conductele de alimentare a obiectelor sanitare vor fi d20 PPR PN10.

Conductele vor fi sustinute prin intermediul bratarilor zincate cu garnituri de cauciuc si vor fi ancorate in elemente de constructii.

Fiecare grup sanitar va fi prevazut cu robineti de separatie din ramificatia coloanei generale. Conductele de alimentare ale obiectelor sanitare vor fi dotate cu robineti de izolare de tip coltar.

Au fost estimate urmatoarele debite de consum pentru apa potabila:

- Qzi med=17.00 mc/zi;
- Qzi max=19.55 mc/zi;
- Qh max=1.79 mc/h.
- Pentru a deservi obiectele sanitare, Qc=1.25 l/s.

Alimentare cu apa calda de consum

Se propune refacerea bransamentului de apa calda de consum de la reteaua publica.

Se propune înlocuirea conductelor de distributie apa calda de consum si montarea de trasee noi, izolarea lor în spatiul neîncălzit si montarea robinetilor de golire.

Conductele vor fi din PPR cu insertie de aluminiu.

Tot traseul de distributie va fi izolat cu cochilii de polietilena expandata de 9 mm. Coloanele verticale, dar si conductele orizontale care trec prin spatii operative vor fi mascate cu gips carton, dupa izolarea termica.

Pentru facilitarea aerisirii instalatiei, conductele de distributie vor fi montate cu pante ascendente de 0.2 %, in sensul de curgere, iar in punctele cele mai inalte ale instalatiei (la partea superioara a coloanelor), vor fi prevazute dezaeratoare automate.

La partea inferioara, la cotele de nivel minim, vor fi prevazute armaturi de izolare si armaturi de golire a instalatiei de apa calda.

Trecerile conductelor prin elementele de constructie vor fi prevazute cu piese de protectie din PVC.

Izolarea coloanelor si mascarea tuturor conductelor se va face numai dupa efectuarea probelor de presiune la rece si la cald.

Pe tronsoanele de conducte, unde dilatarile tevilor nu vor fi preluate prin configuratia geometrica a traseelor, vor fi prevazute lire de dilatare, confectionate din teava si fitinguri din aceleasi materiale ca si conductele pe care vor fi montate.

A fost estimat urmatorul necesar de apa calda de consum pe zi: 4000 litri/zi

Canalizare menajera

S-a prevazut refacerea tuturor traseelor de canalizare din interiorul imobilului pana la primul camin de canalizare din exteriorul cladirii, in care se descarca apa uzata. Restul traseelor exterioare din amplasament se vor mentine. Racordurile la canalizarea publica se vor mentine.

Se vor inlocui sifoanele de pardoseala in toate grupurile sanitare in care exista, conform planurilor de instalatii, cu sifoane DN50 cu garda hidraulica. Se vor crea slituri/canale in pardoseala pentru inlocuirea conductelor aferente.

Conductele de la obiectele sanitare se vor monta in slituri in perete cat timp nu afecteaza structura de rezistenta. Se vor monta diametre 50÷110 PP ignifugata.

Conductele vor fi sustinute prin intermediul bratarilor zincate cu garnituri de cauciuc si vor fi ancorate in elementele de constructii.

Apa menajera de la etaje este preluata prin coloane verticale si evacuata catre exterior. Coloanele vor fi dotate la baza cu piese de curatire din polipropilena. Reteaua exterioara existenta colecteaza apa menajera si o evacueaza la reteaua publica.

Ventilarea instalatiei de canalizare se va realiza prin intermediul caciulilor de ventilatie sau al aeratoarelor cu membrane catre partea superioara a cladirii.

Traseele de canalizare menajera aparente si mascate in ghene se vor executa din teava de PP.

Se vor asigura pantele minime obligatorii pentru conductele de canalizare conform STAS 1795-87, in functie de diametrul acestora.

Apa pluviala de pe terasa se preia prin intermediul coloanelor interioare verticale. S-a prevazut inlocuirea conductelor de apa pluviala de la nivelul terasei pana la primul camin de descarcare din vecinatatea cladirii.

S-a determinat un debit de calcul apa menajera pentru intreaga cladire Qc=3.56l/s.

Obiecte sanitare

Se vor inlocui toate obiectele sanitare din grupurile sanitare..

S-au prevazut lavoare din portelan L600 cu picior, vase WC din portelan cu rezervoare ingropate. Pentru GS persoane cu dizabilitati s-au considerat lavoarul, vasul de WC, manere de sprijin specifice.

Lavoarele si pisoarele vor fi prevazute cu baterii inteligente cu senzori de miscare. Acestea vor contribui la diminuarea consumurilor irationale de apa rece si apa calda de consum.

Toate bateriile vor fi izolate cu robineti de reglaj tip coltar.

Instalatii pentru stingere incendii

Hidranti interiori

În conformitate cu Normativul privind securitatea la incendiu a construcţiilor, Partea a II-a – Instalaţii de stingere, indicativ P118/2-2013, este necesară echiparea clădirii cu Instalaţii de stingere cu apă cu hidranţi interiori şi exteriori – un jet in functionare simultana (Anexa nr 3, cladire invatamant cu volum mai mic de 25000mc). Hidranţii de incendiu interiori se vor amplasa astfel încât fiecare punct al clădirii să fie stropit de un jet de 2,1 l/s. Legătura la fiecare hidrant interior este realizată din ţeavă de oţel zincată Ø=2". Branşarea reţelei de hidranţi interiori se va face din reteaua exterioara de distributie. Instalaţia interioară de hidranţi interiori va fi separată de restul Instalaţiilor şi se va executa din ţeavă de oţel zincat. Instalaţiile se vor executa din ţeavă din oţel vopsită în roşu îmbinata prin filet/cuplă.

Susţinerea conductelor din oţel se va face respectant normativul P118/2-2013, SR EN12845. Ţevile sunt montate aparent pe elementele constructive ale clădirii. Hidranţii de incendiu interiori se amplasează în locuri vizibile şi usor accesibile în caz de incendiu, în strictă concordanţă cu geometria spaţiilor protejate.

Clădirea va dispune de hidranţi interiori, dispuşi astfel:

- Parter: 4 hidranti interiori;
- Etajul 1: 4 hidranti interiori;
- Etajul 2: 4 hidranti interiori.

Caracteristicile hidraulice ale instalaţiei de hidranţi interiori vor fi:

- debitul specific al unui jet: 2.1 l/s
- lungimea minimă a jetului compact: 10 m
- numărul jeturilor în funcţiune simultană: 1
- numărul jeturilor pe punct: 1
- diametru teava alimentare hidranţi: DN 50mm
- ajutajul hidrantilor: 12mm
- presiune utilizare la ajutaj: min 2.2 bar
- timp maxim de funcţionare: 10 min / Cf P118/2-2013 art 4.35.

Robineţii hidranţilor de incendiu vor fi montaţi la înălţimea de 1,5m.

În apropierea hidranţilor de incendiu se vor monta lămpi pentru asigurarea iluminatului de siguranţă şi marcarea acestora, conform proiectului de Instalaţii electrice de securitate la incendiu.

Deoarece se asigură condiţiile de microclimat pe perioada sezonului rece, necesare funcţionarii în condiţii de siguranţă a instalaţiei de hidranţi interiori, această este menţinută tot timpul sub presiune. Robinetul hidrantului de incendiu, împreună cu echipamentul de serviciu format din furtun, tamburul cu suportul şi dispozitivele de refulare a apei, se montează într-o cutie specială amplasată la înălţimea de 1m de la pardoseală (standardul de referinţă este STAS 3081).

Hidranţii pentru incendiu se echipează cu furtunuri plate cu diametrul de 50 mm şi lungimea de 20 m (conf. SR EN 671-2/2002) şi cu ţevi de refulare, montate la extremităţile furtunurilor, pentru a forma, dirija şi controla jetul de apă. Ţeava de refulare universal trebuie să permită următoarele poziţii de reglare: închidere şi jet pulverizat şi/sau jet compact. Suportul pentru furtun plat poate fi cu tambur, cu furtun pliat de două ori sau cu furtun bobinat. Tamburul trebuie să se rotească în jurul axei sale în aşa fel încât să permită desfăşurarea liberă a furtunului. Cutiile hidranţilor trebuie prevăzut e cu un dispozitiv de închidere, care să fie protejat cu ajutorul unui material transparent, şi care să poată fi spart cu uşurinţă în caz de urgenţă. Robinetul

de hidrant trebuie să fie astfel poziţionat încât să rămână un spaţiu liber de cel puţin 35 mm în jurul roţii de manevră. Golirea instalaţiei se face prin robineţii de golire, recomandându-se să fie menţinuţi deschis minimum 20 minute pentru scurgerea completă a apei din instalaţie. La golirea instalaţiei, apa va fi condusă cu furtunul în exteriorul clădirii.

Hidranţii de incendiu interiori se echipează conf. STAS 3081 şi vor fi montaţi în nişe sau aparent, cu:

- Ajutaj de pulverizare tip C, Φ 12mm;
- Robinet de hidrant, Dn 50 mm, Pn 12 bari, STAS 2501;
- Furtun din tip C, Dn 50 mm, lungimea 20 m, NI – 1023;
- Cheie pentru racordare, STAS 706.

Hidranti exteriori

Debitul necesar de apa pentru stingerea din exterior este de 10 l/s.

Dispunerea hidrantilor va asigura 10 l/s din 2 hidranti pe o distanta maxima de 120m. Astfel, se vor monta, conform plan de situatie, 2 hidranti dubli a cate 10 l/s fiecare pe conducta de distributie PEHD DN150.

Gospodăria de apă pentru incendiu

Se va construi o gospodarie proprie de apa in amplasament compusa din rezerva intangibila de apa si statia de pompare. Gospodăria de apă (rezerva de apă, agregate de pompare etc.) pentru incendiu a fost stabilită conform prevederilor P118/2-2013.

Calculul rezervei minime de apă:

- **Hidranţi interiori:**
  - VHi = 2,1l/s x 1 jet x 10 minute x 60 s/min = 1260 l = 1.26 mc;
  - Volum apă necesar stingere cu hidranţi interiori: VRH= 1.26 mc.
- **Hidranti exteriori:**
  - VHe = 5l/s x 2 jet x 180 minute x 60 s/min = 108 mc
  - Volum apă necesar stingere cu hidranţi exteriori: VRH= 108 mc.
- Volumul minim din rezervorul tampon inchis: 15 mc (cap. 12, art 12.20)
  => Volumul minim al rezervei intangibile: 110 mc.

Se propune realizarea unei constructii subterane din beton care sa gazduiasca o camera umeda pentru inmagazinarea rezervei minime intangibile de apa pentru stingere incendii, si o camera ucata pentru montajul grupului de ridicare presiune.

Dimensiunile totale in plan ale constructiei sunt: 16.70x6.60m. Adancimea totala fata de CTN este 3.60m. Structura se realizeaza din beton minim clasa C30/37. Rosturile de turnare se trateaza cu banda PVC pentru a deveni etanse.

Considerând debitul necesar şi traseul până la punctul cel mai îndepărtat, se propune alimentarea reţelei de hidranţi interiori si exteriori cu un grup de pompare montat in Gospodaria de Apa cu urmatoarele caracteristici minime: 1A+1E+1P pompe, Hmin=70mCA, Qmin=12.1 l/s.

Se va realiza o legătura între conducta de aducţiune a apei şi cea de debitare, prin ocolirea pompelor, care să poată fi folosită pentru alimentarea cu apă direct de la sursa pe timpul cât rezervorul este scos din funcţiune (pentru a fi spălat sau reparat).

Rezervorul va fi prevăzut cu senzori de nivel pentru a şti în permanentă nivelul apei din acestea. Senzorii de nivel vor transmite informaţiile în cameră de

supraveghere. Se vor prevedea de asemenea indicatoare de nivel locale, vizibile pentru a se putea vizualiza în permanentă nivelul apei din rezervor. Pentru supravegherea permanentă a alimentării cu apă a rezervorului, se vor prevedea Instalații pentru semnalizarea optică şi acustică a nivelelor rezervelor de incendiu, cu transmiterea semnalizării la dispeceratul de securitate, în concordanţă cu prevederile art. 12.7 din P118/2-2013.

Rezervorul va fi echipat cu racorduri de alimentare cu apă, racorduri aspiratie pentru pompe incendiu, racord probă pentru pompele de incendiu, racorduri pentru preaplin racordate la canalizare, racord de ventilare. Pentru operaţiuni de întreţinere se poate realiza accesul în rezervor.

Din rezervorul de stocare apă de incendiu pentru hidranţi s-a prevăzut posibilitatea alimentării autopompelor formaţiilor de pompieri, prin prevederea unui punct de alimentare cu două racorduri exterioare tip Storz DN100 mm, amplasat în cămin tip A.

Se monteaza chepenguri, scari, suporturi metalice din otel protejat prin zincare la cald.

Trecerile prin pereti se realizeaza cu piese etanse speciale incastrate in beton.

- **Lucrari de instalatii termice**

Instalatii pentru incalzire

Cladirea beneficiaza de un bransament la reteaua de agent termic a orasului.

Se propune modernizarea sistemului de distributie agent termic prin inlocuirea traseelor cu teava din PP-R cu insertie de aluminiu sau fibra compozita. Ramurile de distributie din subsolul tehnic vor fi izolate cu cochilii de polipropilena expandata de 9 mm. Conductele care trec prin spatii neincalzite vor fi izolate cu cochilii de polietilena. Coloanele verticale, dar si conductele orizontale care trec prin spatii operative (holuri, birouri, sali) vor fi mascate cu gips carton, dupa izolare termica.

Se propune inlocuirea corpurilor de incalzire existente cu altele noi din otel, eficiente energetic, dotate cu robineti termostatati. Fiecare corp de incalzire nou va fi dotat cu robinet cu cap termostatat pe tur si robinet coltar simplu pe retur, ventile pentru aerisire si console de sustinere. Astfel, se vor putea inchide, deschide, regla, echilibra radiatoarele dupa necesitatile din exploatare, masura care va conduce la optimizarea consumului de energie termica in exploatarea constructiei.

Corpurile de incalzire vor fi montate, in general, sub glafurile ferestrelor, respectiv in apropierea peretilor exteriori sau a usilor exterioare de acces in cladire si in bai.

Intre partea posterioara a radiatoarelor si elementele de constructie, pe care acestea vor fi montate, se va lasa un spatiu minim de 50 mm. La partea inferioara a radiatoarelor si suprafata finita a pardoselii se va lasa un spatiu cuprins in intervalul 100÷150 mm. La montarea radiatoarelor se va urmari paralelismul acestora, raportat la elementele de constructie.

Pentru facilitarea aerisirii instalatiei, conductele de distributie vor fi montate cu pante ascendente de 0.2 %, in sensul de curgere, iar in punctele cele mai inalte ale instalatiei (la partea superioara a coloanelor), vor fi prevazute dezaeratoare automate. La partea inferioara a coloanelor, la cotele de nivel minim, vor fi prevazute armaturi de izolare si armaturi de golire a instalatiei de incalzire. Trecerile conductelor prin elementele de constructie vor fi prevazute cu piese de protectie. Pe tronsoanele de

conducte, unde dilatarile tevilor nu vor fi preluate prin configuratia geometrica a traseelor, vor fi prevazute lire de dilatare, confectionate din teava si fitinguri din aceleasi materiale ca si conductele pe care vor fi montate.

In urma calculelor a rezultat un necesar termic estimativ pentru incalzire de cca. 300 kW pentru incalzirea incaperilor dotate cu radiatoare.

- **Lucrari de ventilatie**

Se propune realizarea ventilatiei spatiilor, conform planselor, utilizand un sistem descentralizat cu unitati de ventilatie cu recuperare de caldura independente, pe fiecare incapere tratata in parte. Unitatile se monteaza la interiorul unei suprafete exterioare de anvelopa pentru a permite aspiratia si evacuarea aerului direct afara. Unitatile se pot controla prin telecomanda la nevoie si dispun de diferite intensitati de putere. Unitatile vor realiza simultan introducerea aerului proaspat si evacuarea aerului viciat catre mediul exterior, prin perete, intr-un circuit incrucisat printr-un schimbator de caldura care permite cedarea caldurii de la aerul extras catre aerul introdus.

Desfumarea se va realiza in casele de scara prin tiraj natural organizat prin deschiderea simultana automata a ferestrelor de la ultimul nivel si a usilor de la parter.

- **Lucrari de instalatii electrice**

Alimentarea cu energie electrica

Alimentarea cu energie electrica a obiectivului este asigurata din reteaua existenta in zona a E - Distributie Dobrogea S.A., zona MT / JT Constanta.

Se va verifica starea coloanei electrice intre punctul de racord si tabloul general de distributie, din punct de vedere al rezistentei de izolatie.

Se va mentine instalatia de racordare la reteaua furnizorului de energie electrica existenta . Coloana de alimentare dintre firida de bransament exterioara si tabloul general de distributie al unitatii de invatamant va fi verficata din punct de vedere al rezistentei de izolatie si al incarcarii admise

In cazul in care aceasta nu mai corespunde din punct de vedere al sigurantei in functionare, aceasta urmeaza a fi inlocuita .

Coloanele de alimentare ale tablourilor electrice au fost inlocuite cu ocazia executarii lucrarilor de modernizarea a instalatiilor electrice . Va fi prevazuta o coloana pentru racordarea la tabloul general a sistemului de producere a energiei electrice utilizand panourile solare .

Tablourile electrice

Tablourile de distributie nu necesita lucrari de modernizare .

Tabloul general va fi configurat intr-o schema care sa permita cuplarea sistemului de producere a energiei electrice utilizand panourile fotovoltaice care se vor monta pe terasa scolii si de asemenea va fi prevazut pe intrare cu intrerupator motorizat in vederea actionarii acestuia de catre modulul instalatiei de detectare, avertizare si alarmare la incendiu cu rol de deconectare a instalatiei in caz de eveniment .

Instalatiile electrice de iluminat, prize si forta

Instalatiile de iluminat si prize necesita lucrari de modernizare la o aripa a nivelului 2, unde nu s-a intervenit cu ocazia lucrarilor de modernizare efectuate in anul 2022 .

Vor fi executate lucrari de reconfigurare a tabloului de distributie de la acest nivel, vor fi schimate in totalitate instalatiile de iluminat si prize din sălile de clasa.

Se vor monta corpuri de iluminat cu tehnologie LED, urmarindu-se obtinerea nivelurilor de iluminare specificate in Normativul NP 061/2002 privind proiectarea si executarea sistemelor de iluminat artificial in cladiri, modificat prin Ordinul nr. 959 din 18.05.2023 al Ministrului Dezvoltarii, Lucrarilor Publice si Administratiei .

Instalatiile existente vor fi inlocuite cu conductor de cupru si va fi inlocuit in totalitate aparatajul din clase, respectiv intrerupatoarele, comutatoarele, prizele, etc.

Se vor inlocui proiectoarele care asigura iluminatul exterior al unitatii dfe invatamant cu proiectoare LED .

Scoala Generala nr. 6 are prevazut iluminatul de siguranta relativ bine pus la punct si care respecta in mare masura cerintele I7/2011, dar acesta va fi completat in ceea ce priveste iluminatul pentru evacuare la nivelul caselor de scara si in principal pentru iluminatul de securitate pentru marcarea hidrantilor interiori . Acesta va fi racordat la circuitele existente ale iluminatului de siguranta.

Instalatiile electrice destinate iluminatului pentru marcarea hidrantilor interiori de incendiu au rolul de indentificare a acestora in lipsa iluminatului normal .

Corpurile de iluminat pentru iluminatul destinat marcarii hidrantilor interiori de incendiu se amplaseaza in afara hidrantului (alaturi sau deasupra), la maximum 2 metri si poate fi comun cu unul din corpurile de securitate (evacuare, circulatie, panica), cu conditia ca nivelul de iluminare sa asigure indentificarea tuturor indicatoarelor de securitate aferente lui .

Instalatie de alimentare de rezerva

Pentru asigurarea functionarii hidrantilor interiori, in caz de eveniment, a fost prevazut un grup de pompare echipat cu 2 pompe 12,5 kW (una activa, una rezerva) si o pompa pilot 1,9 kW .

Normativul I7/2011 prevede la capitolul 7, subcapitolul 7.22, respectiv : "Instalatii electrice pentru alimentarea receptoarelor cu rol de Securitate la incendiu" :

Alimentarea cu energie electrica a tabloului de distributie a statiei pompelor de incendiu trebuie asigurata din 2 surse independente daca este prevazuta o pompa de rezerva activa .

In acest caz trebuie asigurata trecerea automata (dublata de actionare manuala) de pe alimentarea de baza pe alimentarea de rezerva, la nefunctionarea sursei de baza printr-un sistem A.A.R. reversibil .

Se admite alimentarea tabloului de distributie a statiei pompelor de incendiu sa se faca din tabloul general de distributie al imobilului numai daca acesta este amplasat astfel incat functionarea lui sa nu fie periclitata in caz de incendiu in imobilul respectiv .

Se considera ca amplasarea satisface aceasta conditie daca tabloul general de distributie este montat in spatii cu acces usor din exterior .

Pozitionarea actuala a tabloului general de distributie al Scolii Gimnaziale 6 indeplineste aceasta conditie, prin amplasarea sa intr-o incapere separata, in proximitatea usii de acces in imobil .Alimentarea din tabloul general de distributie al

scolii a grupului de pompe pentru hidranti se va realiza cu un cablu de tip CYAbY 4x10 mm2 pozat ingropat prin curtea scolii .

Din tabloul de automatizare a pompelor de incendiu va fi alimentat circuitul de iluminat din acest spatiu si un circuit de prize .

Caile de alimentare a tabloului de distributie a statiei pompelor de incendiu trebuie amplasate, pe cat posibil, pe trasee ferite de pericol de incendiu . In cazul in care se prevad 2 cai de alimentare, acestea vor fi dispuse pe trasee separate .

Avand in vedere reglementarile prezentate mai sus, s-a prevazut un grup electrogen avand puterea de 40 kVA pentru preluarea grupului de pompe pentru hidrantii interiori si care va fi amplasat in vecinatatea statiei pompelor, in curtea interioara a Scolii Gimnaziale nr. 6 . Pornirea acestuia va fi comandata prin modulul adresabil dedicat, integrat in bucla de detectie a I.D.S.A.I., iar comutarea sursei de alimentare va fi realizata de un dispozitiv pentru anclansarea automata a rezervei (A.A.R.), prevazut in tabloul de comanda al grupului de pompare . Trebuie prevazuta comanda automata pentru pornirea pompelor in cazul in care nu exista personal calificat pentru punerea lor in functiune in timp util . Intrarea in functiune automata a pompelor va fi semnalizata atat optic cat si acustic intr-un loc stabilit de comun acord cu beneficiarul investitiei. In acest spatiu va fi prevazuta si comanda manuala a opririi semnalizarii acustice . Semnalizarea optica a functionarii pompelor de incendiu va fi oprita automat odata cu oprirea acestora .

Instalatiile de alimentare vor fi prevazute si cu posibilitati de actionare manuala

Dispozitivele de protectie a circuitelor de alimentare a pompelor de incendiu vor fi setate pentru a nu actiona cel putin 20 de secunde la curentul de pornire . Oprirea pompelor de incendiu se va realiza numai manual, exceptand cazul in care acestea vor fi oprite automat din tabloul de comanda a acestora pentru a le proteja impotriva mersului in gol, la lipsa de apa.

Comanda manuala de actionare a pompelor de incendiu va putea fi facuta si dintr-o locatie aleasa de catre beneficiar, de preferinta din locul in care va fi montata centrala pentru detectare, semnalizare si alarmare la incendiu, dar oprirea manuala a acestora se va realiza numai din statia pompelor .

Tabloul de automatizare a statiei de pompe pentru incendiu (hidranti interiori) va avea o schema de comanda care sa permita urmatoarele functii pentru pompa de rezerva, astfel incat aceasta sa intre automat in functiune in urmatoarele situatii :

- la disparitia tensiunii de alimentare a pompei aflate in functiune
- la oprirea pompei aflata in functiune prin declansarea protectiilor acesteia
- atunci cand pompa aflata in functiune nu poate asigura presiunea necesara

De asemenea schema de comanda a pompelor de incendiu va trebui sa poata alterna situatia de pompa in functiune cu pompa de rezerva, pentru a se putea controla permanent starea instalatiilor si de a realiza o stare de uzura uniforma a pompelor .

Se vor proteja pompele de incendiu impotriva mersului in gol, la lipsa de apa, prin asigurarea opririi automate a acestora . Aceasta situatie va trebui semnalizata optic si acustic intr-un loc in care este asigurata supravegherea permanenta .

Cablul de alimentare a tabloului grupului de pompare va fi de tipul CYAbY, pozat ingropat in portiunea din exterior de la grupul de pompare la tabloul de distributie al statiei de pompe hidranti .

Instalatia de priza de pamant si impamantarea

Priza de pamant existenta a fost completata si masurata cu ocazia lucrarilor de modernizare a instalatiilor electrice a Scolii Gimnaziale nr. 6, existand un contract de mentenanta a acesteia, valoarea rezultata la masuratori fiind corespunzatoare cerintelor normativelor in vigoare . Dupa executarea lucrarilor de eficientizare energetica a imobilului se va verifica din nou valoarea rezistentei de dispersie a prizei de pamant . Avand in vedere faptul ca priza de pamant va fi utilizata si pentru instalatia de protectie impotriva loviturilor de trasnet, valoarea acesteia va trebui sa fie mai mica de 1 Ω . In cazul in care valoarea masurata va fi mai mare aceasta se va suplimenta cu electrozi de impamantare orizontali (platbanda 40x4 mm) si verticali (electrozi de impamantare profil "T" 50x50 mm cu lungimea de 2 m), pana la atingerea valorii prescrise . Distanta intre 2 electrozi verticali va fi de minim lungimea unui electrod .

La statia de pompe pentru hidrantii interior va fi prevazuta o centura de impamantare interioara pentru legarea la pamant a echipamentelor montate aici . Centura de impamantare interioara va fi legata la priza de pamant exterioara printr-o piesa de separatie.

Imobilul va fi prevazut cu instalatie de protectie contra tensiunilor accidentale de atingere care va fi racordata la priza de pamant. Protectia prin legare la pamant va asigura racordarea elementelor metalice conductoare care nu fac parte din circuitul de lucru la priza de pamant. Protectia prin legare la pamant se va realiza prin centura din platbanda de otel zincat OL Zn 25x4.

Se vor conecta la priza de pamant tablourile, precum si toate echipamentele care pot fi puse accidental sub tensiune.

Protectia prin **legare la nulul de protectie** se va folosi ca masura principala de protectie pentru aparate si echipamente care in caz de defect a izolatiei pot capata potentialul fazei defecte. Conductorul de nul de protectie se va executa in varianta similara cu conductorii activi. Pentru evitarea intreruperii accidentale a retelei de nul de protectie aceasta va fi inscriptionata distinct (culoare specifica a izolatiei, verde-galben alternativ) si va fi legata la pamant in apropierea sursei de alimentare (firida de bransament).

Protectia prin **deconectare automata** va asigura intreruperea automata a alimentarii cu energie electrica a circuitelor aferente receptorilor cu pericol ridicat de electrocutare precum si a tablourilor electrice in cazul aparitiei unor curenti de defect. Protectia se va asigura prin blocuri diferentiale care actioneaza la aparitia unei diferente de curent ce rezulta din compararea curentului pe diferite conductoare ale cablului de alimentare.

Instalatia de paratrasnet

Avand in vedere prevederile capitolului 6.2.2. al Normativului I7/2011 in care sunt specificate cazurile in care instalatia de protectie impotriva trasnetului este obligatorie, respectiv :

6.2.2.6. a – Este obligatoriu sa se prevada instalatie de protectie impotriva trasnetului la constructii care cuprind aglomerari de persoane sau sali aglomerate, avand urmatoarele capacitati sau suprafete :

- constructii pentru invatamant cu mai mult de 10 sali de clasa, de laborator sau ateliere

Scoala Gimnaziala nr. 6 are in prezent o instalatie de protectie impotriva loviturilor de trasnet, dar ea nu mai corespunde din punct de vedere tehnic si prezinta

un grad avansat de uzura . Prin urmare apare necesitatea ca aceasta unitate de invatamant sa fie dotata cu o instalatie de protectie impotriva loviturilor de trasnet moderna, cu dispozitiv de amorsare .

Instalatia contracareaza efectele trasnetului asupra constructiei: incendierea materialelor combustibile, degradarea structurii de rezistenta datorita temperaturilor ridicate ce apar ca urmare a scurgerii curentului de descarcare, inducerea in elementele metalice a unor potentiale periculoase. Instalatia are de asemenea rolul de a capta si scurge spre pamant sarcinile electrice din atmosfera pe masura aparitiei lor, preintampinand astfel aparitia trasnetului.

La proiectarea si executarea instalatiei de protectie impotriva trasnetului (IPT) se au in vedere cerintele normativului I7/2011, asigurandu-se o conceptie optima tehnic si economic si echipamente agrementate conform legii 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare .

Se propune dotarea obiectivului cu o instalatie de paratrasnet echipata cu dispozitiv de amorsare.

Cand descarcarea atmosferica este iminenta, apare o crestere brusca a campului electric local care este sesizata de dispozitivul electric de amorsare si primeste comanda de a restitui energia stocata sub forma unei ionizari la varf (precizia remarcabila de declansare asigura o functionare la momentul critic imediat premergator descarcarii principale).

Va fi prevazut un captator cu dispozitiv de amorsare montat in punctul cel mai inalt al cladirii, asigurandu-se astfel acoperirea intregului volum protejat. Legarea acestuia la priza de pamant se va face cu platbanda de Ol Zn 20x2,5 mm, prin doua coborari situate pe parti opuse ale cladirii. Coborarile se vor lega la priza de pamant prin intermediul pieselor de separare cutii cu eclisa pentru piesa de separatie.

Raza de protectie a instalatiei de paratrasnet proiectate este de 47 m, la nivelul terasei, asigurand un nivel de protectie I si de 79 de metri la nivelul solului, asigurand de asemenea un nivel de protectie I .

Cutiile se vor monta aparent pe elementele de constructie la inaltimea de 1,5 m si se vor finisa astfel incat sa se poata incadra in arhitectura cladirii, vor avea prevazuta usa cu deschidere cu chei speciale.

Calculul pentru determinarea clasei de protectie a instalatiei de paratrasnet se va realiza conform I7/2011 Capitolul 4.4. Protectia impotriva supratensiunilor (supratensiuni datorate trasnetului si transmise prin retele si supratensiuni de comutatie).

Instalatii de producere a energiei electrice prin surse alternative

Din punct de vedere legislativ instalatiile propuse prin proiectul de fata se incadreaza in cerintele Legii 10/1995, cu modificarile si completarile ulterioare, care la **articolul 5, alineatul g)**, prevede ca una dintre cerintele fundamentale aplicabile este ***" utilizarea sustenabila a resurselor naturale "*** (cerin- ta intrata in vigoare de la data de **01.09.2016**) si se regaseste printre obiectivele activitatilor din domeniul energiei electrice stipulate in Legea energiei electrice si a gazelor naturale 123/2012, cu completarile si modificarile ulterioare, din care putem enumera urmatoarele puncte de la capitolul 2 :

ii) promovarea utilizarii surselor noi si regenerabile de energie

j) asigurarea protectiei mediului la nivel local si global, in concordanta cu reglementarile legale in vigoare .

In contextul actual al cresterii constante a pretului energiei electrice a aparut necesitatea aplicarii solutiilor de a asigura o parte din necesarul de consum al unitatii scolare prin utilizarea energiilor alternative, respectiv prin montarea de panouri fotovoltaice pe invelitoarea cladirii .

In acest sens se propune montarea a 44 panouri fotovoltaice care debiteaza 550 Wp/bucata pe partea de sud-est a invelitorii ..

Din punct de vedere al repartizarii pe teritoriul Romaniei a potentialului de resurse regenerabile, prezentata in figura de mai jos, se poate observa ca locatia in care se propune implementarea proiectului de realizare a unei centrale fotovoltaice se afla in zona in care energia solara are preponderenta .

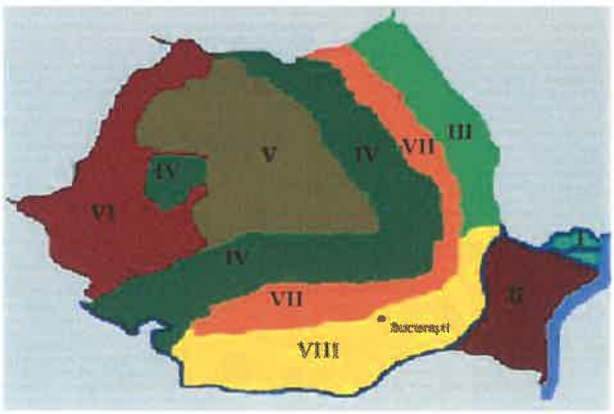


Fig 1.3 - Repartizarea potențialului de resurse regenerabile pe teritoriul României Sursa: MEF

Legenda:
I. Delta Dunării (energie solară);
II. Dobrogea (energie solară și eoliană);
III. Moldova (câmpie si podiș - microhidro, energie eoliană și biomasă);
IV. Munții Carpati (IV1 – Carpații de Est; IV2 – Carpații de Sud; IV3 – Carpații de Vest (biomasă, microhidro);
V. Podișul Transilvaniei (microhidro);
VI. Câmpia de Vest (energie geotermală);
VII. Subcarpații(VII1 – Subcarpații Getici; VII2 – Subcarpații de Curbură; VII3 – Subcarpații Moldovei: biomasă, microhidro);
VIII. Câmpia de Sud (biomasă, energie geotermală și solară).

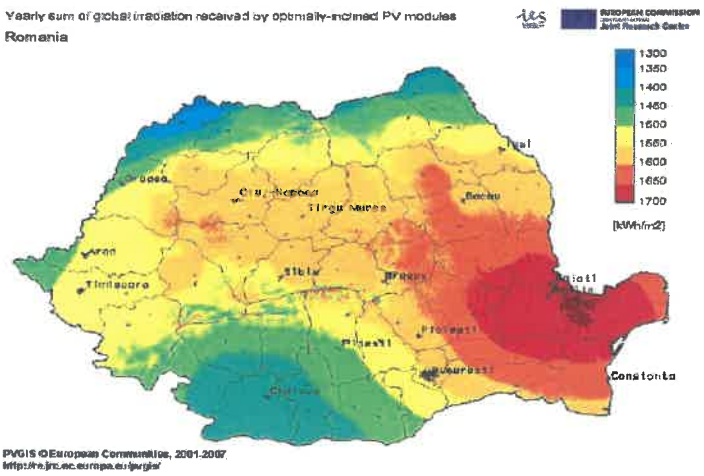


Fig 1.4 - *Repartizarea potențialului energetic solar electric pt. orientare optima pe teritoriul României*

Scopul investitiei este de a valorifica potentialul solar al judetului Constanta, cu consecinte benefice atat asupra mediului, prin utilizarea energiei electrice produse din surse regenerabile, cat si prin prisma beneficiilor de ordin financiar, reprezentate de scaderea cheltuielilor cu enegia electrica .

Producerea de energie electrica prin conversie fotovoltaica a energiei solare nu provoaca emisii de substante poluante in atmosfera si fiecare kWh produs prin sursa fotovoltaica permite evitarea raspandirii in atmosfera a 0,3–0,5 kg de CO2 (gaz responsabil pentru efectul de sera) rezultate din producerea unui kWh prin metoda traditionala termoelectrica.

Teritoriul municipiului Constanta se incadreaza in zona climatica temperat-continentala cu influente maritime datorita proximitatii Marii Negre. Apropierea Mării Negre imprimă climei orașului o influență aparte, variația temperaturilor fiind relativ mică de la zi la noapte și de la un anotimp la altul față de restul regiunilor țării.

Regimul climatic se caracterizeaza prin veri lipsite de canicula uscata (datorita prezentei brizei marine racoroase) cu numar redus de zile toride si prin ierni blande, insa insotite de vanturi puternice si umede ce bat dinspre mare.

Din punct de vedere climatic, amplasamentul este situat in zona climatica I si zona eoliana II.

Din punct de vedere al zonarii climato-meteorologice, conform PE104/93, zona se incadreaza in categoria B.

Durata de stralucire a soarelui este mare, cu o medie anuala de 2.500 ore . Vara predomină zilele senine, iar durata de strălucire a soarelui este de 10-12 ore pe zi.

Descrierea din punct de vedere tehnic, constructiv, functional-arhitectural si tehnologic:

– caracteristici tehnice si parametri specifici ale instalatiei

- se vor utiliza panouri fotovoltaice care debiteaza o putere de 550 Wp, la o tensiune continua de 42 V si un curent continuu de 13,1 A, cu o eficienta de 21,27 % .
- vor fi montate pe suporti metalici, fixati pe invelitoarea imobilului prin sisteme de prindere speciale
- pentru transformarea parametrilor in sistem continuu debitati de catre panourile fotovoltaice, in parametrii in sistem alternativ, compatibili cu instalatiile electrice ale beneficiarului, se va utiliza 1 invertor cu puterea de 17 kW .
- energia electrica produsa de Centrala Electrica Fotovoltaica proiectata va fi debitata pe bara tabloului electric general al Scolii Gimnaziale nr. 6.

Caracteristici tehnice si parametri specifici obiectivului de investitii

Puteri produse, numar panouri

Sistemul pentru producerea energiei electrice utilizand energia solara se compune din :

- panouri fotovoltaice 550 Wp –44 buc.
- sistem de prindere/sustinere
- smart meter 63 A pentru contorizarea energiei electrice produse – 1 buc
- cofret AC/DC (sigurante, descarcatoare), pentru protectia instalatiei – 1 buc
- invertor 30 kW – 1 buc

- conectica (cabluri, papuci, conectori)

Dispunerea panourilor fotovoltaice pe acoperisul/invelitoarea imobilului este prezentata in plansa IE 07 . Pentru a obtine o eficienta maxima a acestora au fost amplasate cu o orientare spre Sud-Est .

Principalele caracteristici tehnice ale panourilor propuse sunt :

1. Caracteristici electrice :

- putere nominala in Wat-Pmax (Wp) : 550 W
- tensiune circuit deschis – VOC (V) : 50,02 V
- curent de scurtcircuit – Isc (A) : 13,84 A
- tensiune maxima de putere Vmp (V) : 42 V
- curent maxim de putere Imp (A) : 13,10 A
- eficienta modulului (%) : 21,27 %

STC – Iradiere 1.000 W/m^2; temperatura celulei 25°C;

2. Caracteristici mecanice :

- celule solare : mono taiat pe jumatate 182x91 mm, 9/10 BB
- configuratia celulelor : 144 celule (6x24)
- dimensiunea modulelor : 2279x1134x35 mm
- greutate : 29 kg
- foaia de deasupra : sticla securizata 3,2 mm
- materialul ramei : aliaj de aluminiu anodizat
- cutie de jonctiune : IP 68, 3 diode
- cabluri : 4 mm2 (IEC), 300 mm sau personalizata
- conectori : MC 4 sau inlocuitori

3. Caracteristici ambientale si evaluari maxime :

- temperatura nominala de operare a celulelor (NOCT) : 45°C±2°C
- coeficientul de temperatura al VOC : - 0,32%/°C
- coeficientul de temperatura al ISC : 0,05%/°C
- coeficientul de temperatura al Pmax : -0,39%/°C
- temperatura de operare : -40÷ +85°C
- tensiunea maxima a sistemului : 1.500 V (IEC)
- valoarea maxima a sigurantei serie : 25 A

Panourile fotovoltaice se vor conecta intre ele si la invertoare cu cabluri electrice solare reticulate, tip H1Z2Z2-K sau similar, pentru utilizare in sisteme fotovoltaice cu tensiunea continua pana la max.1800 V. Cablurile vor avea intarziere la propagarea focului (conform IEC 60332-1-2), vor fi rezistente la apa si UV (conform EN 50618, anexa E), rezistente la ozon (conform EN50396) si fara halogen (conform IEC60754-1).

Cablurile vor avea conductor din fire de cupru cositorite, de sectiune 6 mm2 . Sectiunile conductorilor instalatiilor fotovoltaice sunt dimensionate astfel incat pentru curentii si distantele reduse la care sunt folositi pierderile rezultate sa fie sub 1%. Dimensionarea intregului circuit a fost realizata tinand cont de limitarea pierderilor de tensiune, la o valuare procentuala sub 2%, pentru intregul traseu electric (de la panouri pana la invertor, de la invertor la tabloul CEF si de la tabloul CEF la tabloul general). S-a notat cu C.E.F. tabloul de protectie al centralei fotovoltaice, in care soseste cablul de la invertor si se face conexiunea cu instalatiile utilizatorului .

Invertoarele au rolul de a transforma tensiunea continua produsa de panourile fotovoltaice in tensiune alternativa, pentru racordarea la instalatiile beneficiarului .

In varianta de lucru analizata se propune utilizarea unui invertor cu puterea de 30 kW .

Aceste invertoare au urmatoarele date tehnice :

Date de intrare

- curent maxim de intrare : $I_{D.C.max}$ = 26 A
- curent maxim de scurtcircuit : MPPT = 40 A
- alimentare tensiune de start : $U_{D.C.strat}$ = 200 V
- tensiune nominala de intrare : $U_{D.C.,r}$ = 600 V
- tensiune maxima de intrare : $U_{D.C.\ max}$ = 1100 V
- interval de tensiuni M.P.P. : $U_{MPP\ min}$ – $U_{MPP\ max}$ = 200÷1100 V
- numar MPP Tracker : 8
- numar maxim de intrari per MPP Tracker : 4

Date de iesire

- putere nominala A.C. : $P_{A.C.,x}$ = 30 kW
- putere aparenta maxima CA : 33 kVA
- tensiune nominala de iesire : 400 V; 3W+N+PE
- frecventa nominala a retelei : 50 Hz /60 Hz
- curent nominal de iesire : 43,3 A
- coeficient de distorsiune armonica maxima totala : ≤ 3 %
- factor de putere : 0,85/1 inductiv/capacitiv

Date generale

- dimensiuni orientative (inaltime x latime x adancime) : 640x530x270 mm
- grad de protectie : IP 66
- categorii de supratensiuni (D.C./A.C.) : 2/3
- consum nocturn : < 5,5 W
- sistem convertor : fara transformator
- montare : atat la interior cat si la exterior
- interval de temperaturi ambientale : -25 ° C ÷ + 60° C
- umiditatea permisa a aerului : 0÷100 %
- randament maxim : 98,65 % la 400 V

Protectii

- dispozitiv de deconectare pe intrare
- protectie anti-insula
- protectie la supracurent C.A.
- protectie la polaritate inversa C.C.
- matrice de de monitorizare a defectelor sirurilor de panouri fotovoltaice
- protectie la supratensiuni C.C. – tip II
- protectie la supratensiuni C.A. – tip II
- detectarea rezistentei izolatiei D.C.
- monitorizarea curentului rezidual

optional mai pot fi realizate urmatoarele protectii :

- recuperare PID
- protectie impotriva defectelor de arc electric

Sistemul proiectat va produce aproximativ 31,9 MWh anual, conform simularii cu aplicatia HelioScope, ceea ce reprezinta tinta propusa de acoperit prin utilizarea

panourilor fotovoltaice din consumul de energie electrica al unitatii scolare prezentat in Auditul energetic . Invertorul are posibilitatea de a limita productia de energie electrica in cazul in care aceasta depaseste consumul, pentru a se evita debitarea surplusului de energie in reteaua distribuitorului, in cazul in care nu se doreste acest lucru, sau deconectarea intregii instalatii la disparitia alimentarii de baza .

Invertorul se va monta pe peretele scolii, pe traseul cel mai scurt de la panourile fotovoltaice, urmand ca de la acesta sa fie pozat pe cladire un cablu tip CYAbY 4x10 mm2, rezistent la propagarea flacarii (conform SREN 60332-3-24:2010), pana in zona in care este amplasat taboul general de distributie al scolii . Cablul se va poza pe jgheab metalic montat pe peretele scolii . Sistemul proiectat va fi legat la centura de impamantare a scolii . Smart meterul are rolul de a contoriza energia produsa de centrala fotovoltaica, de a monitoriza starea instalatiei si deconectarea acesteia in cazul lipsei consumului sau a detectarii starii de defect a centralei fotovoltaice .

Schema monofilara a instalatiei, detaliile de montaj pentru panourile fotovoltaice si invertor precum si asigurarea conectarii la instalatiile de legare la pamant a instalatiilor proiectate vor face obiectul unui proiect tehnic, executat la comanda utilizatorului, dupa aprobarea investitiei .

Proiectul si executia lucrarilor de implementare a producerii energiei electrice utilizand panourile fotovoltaice vor fi realizate de catre o societate atestata de A.R.N.E., avand personal specializat pentru acest gen de proiecte .

Instalatii de curenti slabi

Scoala Gimnaziala nr.6 dispune la data intocmirii prezentei documentatii de un sistem de supraveghere video, instalatie pentru avertizare impotriva efractiei si instalatie pentru transmisie date bine puse la punct si de ultima generatie, executate prin grija Primariei Municipiului Constanta . Scoala dispune si de o instalatie de sonorizare, pentru transmitere anunturi .

Acestea vor fi demontate partial, numai in zonele afectate de lucrari, pe parcursul lucrarilor de reabilitare a unitatii de invatamant, pentru a se evita deteriorarea lor, urmand a fi repuse in functiune la finalizarea lucrarilor .

La data intocmirii prezentei documentatii Scoala Gimnaziala nr. 6 nu este echipata cu instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu .

Avand in vedere cerintele Normativului privind securitatea la incendiu a constructiilor Partea

a III a- Instalatii de detectare, semnalizare si alarmare, indicativ PE 118/3-2015 cu modificarile si completarile din noiembrie 2018, privitoare la categoriile de cladiri la care este obligatorie echiparea cu instalatii de semnalizare a incendiilor, Scoala Gimnaziala nr. 6 se incadreaza in cerintele specificate la punctul **3.3.1**., respectiv " *echiparea cu instalatii de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu se asigura in mod obligatoriu la constructii si/sau spatii* :

e) cladiri inchise sau spatii civile avand ca destinatie :

- de invatamant, care adapostesc mai mult de 200 de persoane.

Din aceste considerente va fi necesara echiparea acestei unitati de invatamant cu o instalatie de detectare, semnalizare si alarmare a incendiilor

Instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu

1. Studiu de risc

Destinatia imobilului care face obiectul acestei documentatii este incadrata in functiuni mixte, respectiv functiunea de invatamant si functiunea administrativa, conexa primei .

Urmatoarele resurse pot fi afectate in caz de incendiu :

1.4 Fizice

- elevii angrenati in procesul de invatamant, personalul angajat, respectiv cadre didactice si personal administrativ
- valori – de orice natura apartinand persoanelor avand calitatea de elevi, profesori sau anagajati ai unitatii de invatamant (contabilitate, administrator, etc.), inclusiv cele de imagine ale unitatii de invatamant
- bunurile materiale in totalitatea lor
- tehnica de calcul cu mediile de stocare a informatiilor
- echipamente de comunicatie
- infrastructura

1.5 Servicii

- serviciile asigurate de catre furnizorii de utilitati, respectiv internet, telefonie, energie electrica .
- servicii specifice procesului de invatamant

1.6 Informationale

- sisteme de operare, aplicatii software, progame utilitare, baze de date, etc.

Daunele ce ar putea aparea in caz de incendiu sunt de natura umana (afectarea starii de sanatate sau chiar pierderea de vieti omenesti), materiale, financiare, intelectuale, de mediu, de imagine dar si alte pierderi indirecte.

In functie de densitatea sarcinii termice ale elementelor constructive si de creare ambient
(mobilier, instalatii de toate categoriile, dotari, etc.) care se considera a fi corecte cele raportate si conforme fiselor de produs, se determina incadrarea in categoria risc mic – q = max. 420 MJ/m^2.

In functie de destinatie si functionalitate, incaperile obiectivului au fost clasificate cu risc mic
(marea majoritate a incaperilor) . In functie de natura activitatilor desfasurate, clasificarea este C
("posibilitati de incendiu/ardere ") pentru marea majoritate a incaperilor .

La confirmarea unei situatii reale de incendiu se vor declansa automat sirenele de semnalizare.

In functie de destinatia spatiilor protejate, se vor instala detectoare de fum, module de comanda pentru instalatiile de desfumare si statia de pompe hidranti, cu principii adecvate de detectare a unui inceput de incendiu .

De asemenea au fost prevazute module de actionare pentru scoaterea de sub tensiune a tabloului general de distributie si modul de actionare pentru punerea in functiune automata a grupului de pompare a hidrantilor interiori in cazul aparitiei unui incendiu .

Butoanele manuale pentru semnalizarea incendiului vor fi prevazute pe toate caile de
acces-evacuare respectand normativele interne si internationale in vigoare .

Sistemul propus este de tip adresabil, complet digitalizat si programabil, corespunzand integral standardelor din seria EN 54.

Acest tip de centrala are fata de centralele de avertizare incendiu conventionale o serie de

avantaje majore printre care enumeram :

- un sistem de avertizare clasic nu poate utiliza pe o zona de supraveghere un numar mai mare de detectoare, ceea ce ar duce la necesitatea unei centrale cu numar mare de zone, cu un pret de cost mai ridicat si cu un gabarit mai mare
- o cantitate mai mica de cablu utilizat, datorita faptului ca se va realiza un cablaj in bucla care pleaca de la centrala de semnalizare, trece pe la toate adresele si se intoarce la centrala. In cazul centralelor clasice trebuie plecat cu cablu separat pentru fiecare zona de supraveghere
- permite o localizare precisa a locului de unde a aparut semnalul, pe afisajul LCD al centralei fiind precizata adresa care a generat alarma . Fiecare buton si detector din instalatie are dedicata o anumita adresa, iar pe jurnalul centralei este specificata amplasarea adresei . In cazul instalatiilor clasice o alarma nu poate fi localizata cu precizie, centrala semnalizand numai linia pe care a avut loc evenimentul, nu si detectorul sau butonul care l-a generat .
- in cazul defectarii unui detector sau buton (geam spart, ecranare din cauza prafului), acesta va fi by-passat, iar sistemul va functiona in continuare . In cazul centralelor clasice defectarea unui element de camp va scoate din functiune linia respectiva pana la remedierea defectului .
- centrala adresabila este intr-un peramanent "dialog" cu elementele din camp, prezentand periodic rapoarte despre starea sistemului .

Centrala de avertizare incendiu va avea incorporat un comunicator vocal, care in caz de necesitate poate transmite un mesaj pe linie telefonica la 5 numere alese de catre beneficiar .

Centrala antiincendiu adresabila va fi de tip multiprocesor si este echipata cu 2 bucle de detectie, ea fiind expandabila la 6 bucle de detectie.

Sistemul proiectat este de tipul **" acoperire totala "** asigurand supravegherea tuturor spatiilor, cu exceptia celor mentionate in punctul **3.3.3.** al **Capitolului 3** al Normativului P 118-3/ 2015, cu modificarile din anul 2018, respectiv :

- spatii sociale (dusuri, toalete, spalatorii, etc.) daca in aceste incinte nu se depoziteaza materiale sau deseuri care pot determina aparitia unui incendiu, ***insa nu si in zonele comune de acces in aceste spatii***
- adaposturi de protectie civila care, in timp de pace, nu sunt utilizate in alte scopuri sau nu au alta destinatie – nu este cazul
- rampe de incarcare aflate in spatii deschise

Reteaua de semnalizare va fi pozata ingropata in tub de protectie sub tencuiala si in pat de cablu prin nisele special prevazute pe coloanele scarilor .

2. Situatia proiectata

Conform cerintelor din P 118-3/2015, cu modificarile din anul 2018, capitolul **3.4.** *" Stabilirea zonelor de detectare "*, respectiv **3.4.3.** *" Conditii privind stabilirea zonei de detectare "* -

c) aria unei zone de detectare nu va depasi 1.600 m^2
d) fiecare zona de detectie va fi restrictionata la un singur etaj al cladirii

Avand in vedere cele prezentate mai sus s-a adoptat solutia utilizarii unei centrale

adresabile de detectie si semnalizare a incendiilor master pe 2 bucle de semnalizare si 3 zone de detectie .

Centrala de detectare, semnalizare si alarmare la incendiu se va monta intr-un spatiu de la parterul imobilului, spatiu cu supraveghere permanenta, care prezinta avantajul unui acces usor din exterior, fiind amplasat in proximitatea usii principale de acces in institutie si a tabloului general de distributie .

In spatiul in care va fi montat echipamentul de control si semnalizare vor fi prevazute : corp de iluminat cu kit de emergenta pentru continuarea lucrului, care va asigura citirea cu usurinta a indicatiilor vizuale, respectiv o luminozitate de cel putin 200 lx, un detector si fum si un post telefonic dedicat, care va fi conectat la sistemul de telefonie interioara a obiectivului sau la alte mijloace care asigura transmisia la distanta .

Pentru centrala de detectare, semnalizare si alarmare in cazul incendiilor alimentarea de baza va fi realizata prin circuite din conductor de Cu (conform I7/2011), printr-un circuit care va fi legat la tabloul general de distributie inainte de intrerupatorul general .

Pentru alimentare de rezerva cu energie electrica a centralei pentru detectare, semnalizare si alarmare la incendiu, aceasta va fi prevazuta cu acumulatori reincarcabili care vor trebui sa asigure functionarea la parametrii nominali a IDSAI conform cerintelor normativelor in vigoare .

Conform **4.3.2** *" Pentru I.D.S.A.I. sursa de rezerva trebuie sa asigure o durata de functionare de 48 de ore si, in plus, necesarul de putere pentru semnalizarea unei alarme pe durata a 30 de minute ."*

Avand in vedere ca s-a proiectat o instalatie de detectare, semnalizare si alarmare la incediu cu ***acoperire totala*** (cu exceptia spatiilor specificate la punctul 3.3.3. din Normativul P 118 partea
a- III– a din 2015, cu modificarile si completarile ulterioare, respectiv spatiile sociale, grupurile sanitare), au fost prevazuti detectori de fum in holurile de acces, in salile de curs de pe fiecare palier, precum si in spatiile cu functiuni administrative ale Scolii Gimnaziale nr. 6, (cancelarie, birouri, etc.) .

S-au prevazut butoni de avertizare manuala pe caile de evacuare de pe fiecare palier, in zonele de acces dinspre scari, si la fiecare iesire spre exterior, conform **3.7.1.3 .** Declansatoarele manuale de alarmare sunt amplasate la vedere pentru a fi usor de indentificat si accesibile . Vor fi montate la o inaltime intre 1,4 si 1,6 m de la nivelul pardoselii finite .

Pentru semnalizarea acustica in caz de eveniment au fost prevazute sirene de interior la nivelul fiecarui palier si sirene de exterior .

Nivelul sunetului furnizat de catre dispozitivele de alarmare acustica va fi in asa fel incat acesta va fi auzit imediat, peste orice zgomot ambiental .

Sunetul alarmei de incendiu va avea un nivel cu 5 dB deasupra oricarui alt sunet care ar putea sa dureze pe o perioada mai mare de 30 de secunde, dar nu mai mic de 65 dB .

3. Prezentarea instalatiei

3.1. Generalităţi

Sistemul de detectare, semnalizare și alarmare la incendiu are ca scop realizarea detecției in caz de incendiu, de semnalizare optică și acustică .

Sistemul va realiza urmatoarele functii:

- detectie rapida a inceputurilor de incendiu prin intermediul detectoarelor automate de fum,
- alarma in caz de detectie a unui inceput de incendiu, prin utilizarea sirenelor adresabile de interior si sirenelor de exterior cu acumulator incorporat
- avertizare prin butoane manuale de alarmare, adresabile, in cazul sesizarii vizuale a unui inceput de incendiu
- avertizarea personal operator, prin indicarea zonei unde s-a produs evenimentul
- semnalizarea acustica si optica in interior a oricarui inceput de incendiu
- semnalizarea acustica si optica la nivelul intregului ansamblului in exterior
- transmisia automata a semnalelor la unitatea centrala (ECS) si de la aceasta la dispozitivele de alarmare optice si acustice, stocarea evenimentelor

Starile functionale ale instalatiei

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare in caz de incendiu va asigura si afisa, conform standardului SR EN 54-2, urmatoarele stari de functionare:

- **Starea de alarma la incendiu, cand este semnalizata alarma la incendiu;**
- **Starea de defect, cand este semnalizat un defect;**
- **Starea de dezactivare, cand este semnalizata o stare de dezactivare;**
- **Starea de testare, cand este semnalizata o testare a functionarii;**
- **Starea de veghe, cand ECS (echipamentul de control si semnalizare) este alimentat de o sursa de alimentare electrica conform EN54-4 in absenta semnalizarii oricarei alte stari.**

3.2. Structura instalației

Instalatia de detectare, semnalizare si alarmare a incendiilor va avea o structura care va asigura o acoperire totala a ansamblului .

Se vor excepta de la supraveghere :

- **zonele prevazute la art. 3.3.3., respectiv spatiile sociale (dusuri, toalete, spalatorii, etc.) daca in aceste incinte nu se depoziteaza materiale sau deseuri care pot determina aparitia unui incendiu, insa nu si zonele comune de acces ale acestor spatii sociale, adaposturile de protectie civila care, in timp de pace, nu sunt utilizate in alte scopuri sau nu au alta destinatie ;**

Echipamentul folosit în sistemul de detecție și avertizare la incendiu este format din centrala de detecție și avertizare la incendiu, detectori optici de fum adresabili, sirene adresabile de interior cu flash încorporat, butoane adresabile de avertizare manuală a incendiului, sirene de exterior cu flash încorporat si acumulator, module adresabile care să permită monitorizarea anumitor parametri și care să ofere posibilitatea de a comanda pornirea sau oprirea unor echipamente care țin strict de securitatea la incendiu.

Sistemul de detecție și avertizare la incendiu va realiza urmatoarele funcții : detecția rapidă a incendiului, afișarea detaliată a zonei aflate în incendiu, semnalizarea acustică și optică pe zonele comune ale clădirii, semnalizarea manuală a incendiului prin intermediul butoanelor de avertizare manuale, comandarea sistemului pentru desfumare pentru casele de scara, comanda instalatiei de hidranti si deconectarea automata a tablourilor electrice (tabloul general de distributie).

3.3. Descrierea sistemului

S-a prevăzut o centrală de alarmare incendiu montată intr-un spatiu de la parterul

scolii .

Sistemul este organizat pe 3 bucle de detectie si alarmare, avand in vedere atat suprafata mare care trebuie supravegheata, cat si numarul mare de detectoare, sirene si butoane de alarmare .

Conform **3.3.13** s-a urmarit ca pe o cale de transmisie in bucla sa nu fie conectate mai mult de 128 detectoare si declansatoare manuale .

Operarea centralei si afisarea alarmelor, defectiunilor si starilor sistemului se face pe panoul acesteia . Instalaţia de detectare, semnalizare, alarmare în caz de incendiu trebuie să detecteze începutul de incendiu în cel mai scurt timp, să analizeze rapid informaţiile primite şi în cazul confirmării evenimentului, să emită semnalul de alarmă adecvat, pentru asigurarea intervenţiei şi evacuării. Echipamentele de detecţie şi avertizare incendiu vor fi supravegheate de către personal specializat şi instruit de firma furnizoare de echipament.

Pentru realizarea funcţiilor sistemului, elementele de detectare, semnalizare şi alarmare în caz de incendiu se vor conecta la centrala de alarmare incendiu pe bucle adresabile. Afişarea oricărui eveniment detectat de elementele de detecţie sau alarmare se face la tabloul de comandă de pe unitatea centrala prin intermediul afisajului LCD, prin identificarea exactă a zonei si dispozitivului de pe care s-a iniţiat alarma. Pe tabloul de comandă va fi afişată starea sistemului, cu semnalizare optica şi acustică a prezenţei tensiunii de la reţea, alarmelor de incendiu, defecţiunilor, etc. Conectarea elementelor se va efectua astfel incat fiecarui nivel al cladirii sa ii corespunda, in functie de suprafata, una sau mai multe zone de detectie de pe centrala, pentru detectoare, butoane si pentru sirenele de interior pentru o identificare mai usoara. Sirenele externe se vor conecta pe circuitul de sirena de pe placa de baza a centralei si vor avea alimentare de rezerva cu acumulatori uscati de 2x12Vcc/7Ah.

Pentru stabilirea numărului de detectoare, tipul acestora si amplasarea lor s-au luat în considerare prevederile art. 3.6-3.7 din Normativ P118/3/2015, cu completarile si modificarile ulterioare, natura materialului combustibil care poate conduce la un focar de incendiu, caracteristicile constructive ale clădirii (geometrie tavan, ferestre, înălţime, guri de ventilatie si climatizare etc.), condiţiile ambiante ale încăperilor, inălţimea acestora, posibilităţile declanşării de alarme false. In toate spatiile din Scolii Gimnaziale nr.37, unde există riscul apariţiei unui focar de incendiu cu propagare a fumului, se vor monta detectoare optice de fum .

Detectoarele vor fi montate pe tavan cu soclu special pentru introducerea cablurilor .

Determinarea numarului de detectoare si a pozitionarii acestora s-a facut in concordanta cu specificatiile Normativului P118/3-2015 conform art. 3.7., tabelele 3.3, 3.4 si 3.5., modificate in 2018.

Astfel, in cazul detectoarelor de fum, pentru o incapere de protejat cu o arie ≤ 80 m² si cu inaltimea ≤ 8 m se considera ca A_{max} ce poate fi protejata este de 60 m² .

In aceste conditii distanta maxima orizontala D_H intre un detector de fum si un punct al tavanului trebuie sa fie de cel mult 5,7 m . De asemenea distanta intre un detector si perete trebuie sa fie de cel putin 0,5 m . Toate aceste conditii sunt respectate in cazul instalatiei care face obiectul prezentei documentatii .

La pozitionarea detectorilor de fum pe holurile scolii s-au respectat cerintele de la punctul **3.7.6**

" Amplasarea detectoarelor pe holuri inguste si in spatiile din tavan " .

Astfel, pe holuri distanta intre 2 detectoare de fum va fi de maxim 15 metri, distanta de la un detector pana la capatul holului va fi maxim jumatatea distantei dintre 2 detectori, respectiv 7,5 m .

Vor fi prevazuti detectori la fiecare intersectie si la fiecare schimbare de directie .

Amplasarea detectoarelor este specificata in plansele II01÷ II03 . Schema bloc a instalatiei de avertizare incendiu este prezentata in plansa II04 .

Butoanele manuale de alarmare incendiu au fost amplasate in apropierea căilor de evacuare, in imediata vecinatate a fiecarei usi care face legatura cu scara de evacuare in caz de incendiu, la fiecare usa de iesire spre exterior, in zonele de acces spre casa scarii . Amplasarea declansatoarelor manuale de alarmare s-a facut astfel incat distanta de cautare sa nu fie mai mare de 30 m si in conformitate cu prevederile art. 3.7.13 din P118/3/2015, cu modificarile din 2018 .

Montarea se va efectua la o inaltime de 140-160 cm fata de podea.

Sirenele de alarmare vor fi montate respectandu-se art. 3.8 din Normativ P118/3/2015, astfel încât sa fie uşor de identificat semnalul luminos şi semnalizarea acustică să fie audibilă. Intensitatea sonoră a dispozitivelor va trebui să fie de minim 75 dB .

Cablarea necesara pentru realizarea sistemului se va efectua cu cablu de semnalizare incendiu de tip JEH(ST)H FE180/E90 2x2x0.8 pentru calea de transmisie si cu cablu NHXH-FE180/ E90 3x2,5 mm^2 pentru alimentarea cu tensiune a centralei . Cablul de alimentare a centralei va fi pozat aparent pe un traseu ferit, pe cat posibil, de pericol de incendiu si lovituri .

3.4. Structura tabelară a sistemului de detecţie şi avertizare la incendiu

Echipament	Parter	Etaj 1	Etaj 2	Total
Detector optic fum	71	56	56	183
Buton incendiu	16	9	9	34
Baza detectori	71	56	56	122
Modul actionare IO	6	5	5	16
Sirenă cu flash de interior	8	6	4	18
Sirenă cu flash de exterior	4	-	-	4
Centrală incendiu cu 3 bucle	1	-	-	1

3.5. Zonele de detectie

Zonele de detectare au fost stabilite conform prevederilor art.3.4 din Normativ P118/3/2015.

Stabilirea zonelor de detectare s-a facut astfel incat locul alarmei sa fie usor de depistat in cel mai scurt timp posibil din indicatiile oferite de echipamentul de control si semnalizare .

S-a urmarit respectarea conditiilor specificate la punctele capitolului **3.4.3. :**

c) *" Aria unei zone de detectare nu va depasi 1600 m^2 " .*

d) *" Fiecare zona de detectare trebuie restrictionata la un singur etaj al cladirii "*

S-au stabilit 3 zone de detectie, care vor fi configurate astfel :

- Zona 1 – parter
- Zona 2 - etaj 1
- Zona 3 - etaj 2

In schema bloc a instalatiei sunt notate elementele de detectie.

Se va pastra la montaj ordinea numerotarii adreselor cu specificatiile din teren

Cablarea sistemului de detectie si semnalizare la inceput de incendiu este de tip bucla si se va realizata cu cablu rezistent la foc E90 de tip JE-H(St)H E 90/PE 180 2x2x0,80mm. Cablurile vor fi pozate in tub PVC montat ingropat .

Proiectul pentru realizarea instalatiei de detectare, semnalizare si avertizare a incendiilor va fi intocmit de catre o firma atestata in acest sens, proiectul urmand a fi verificat si avizat de catre specialisti atestati ca verificatori de proiecte in acest domeniu.

Montarea sistemului se va executa de catre societati atestate pentru acest tip de lucrari, in urma baza proiectului avizat de catre organele abilitate .

Centrala de semnalizare la inceput de incendiu va fi alimentata la tensiunea de 230V, 50Hz, in regim tampon cu acumulatori. Circuitul de alimentare de la sursa de bază este realizat sub forma unei racord direct in tabloul electric general, inainte de intrerupatorul general .

- **Sistemul de management energetic**

Pentru eficientizarea consumurilor de energie la nivelul sistemelor tehnice ale clădirii, se propune implementarea unui sistem de management energetic integrat (de tip Building Management System) pentru urmarirea, inregistrarea si eficientizarea consumurilor energetice.

Sistemul va fi compus dintr-un tablou de automatizare si control cu un ecran propriu si un software care sa permita afisarea starii echipamentelor, consumuri instantanee, istoric consumuri, generare de rapoarte periodice. Automatizarea trebuie sa ofere posibilitatea comunicarii cu un calculator extern si a extragerii rapoarterlor periodice.

Automatizarea va prelua date de la aparatele de masura. In masura in care aparatele de masura nu ofera posibilitatea comunicarii cu sistemul, se vor monta aparatele de masura si control necesare pentru preluarea informatiilor si realizarea controlului (electrovane, debitmetre, senzori de temperatura).

Sistemul trebuie sa poata realiza:

- contorizare, vizualizare, inregistrare pentru urmatorii parametri:
  - consum de energie electrica din reteaua oraseneasca;
  - consum de apa rece din reteaua oraseneasca;
  - consum de agent termic din reteaua oraseneasca;
  - productie energie electrica din panourile fotovoltaice.
- control consum de energie termica prin masurarea si reglarea temperaturii interioare automat cu ajutorul unui termostat si/sau bazat pe un program orar/zilnic/saptamanal.

Echipamente

Cladirea va fi echipata cu urmatoarele:

Nr. crt.	Denumire	Cantitate	Caracteristici tehnice
1	Unitate ventilatie cu recuperare caldura	6 buc	Q=220 mc/h
2	Unitate ventilatie cu recuperare caldura	5 buc	Q=300 mc/h
3	Unitate ventilatie cu recuperare caldura	51 buc	Q=550 mc/h
4	Unitate ventilatie cu recuperare caldura	8 buc	Montaj in perete in grupurile sanitare Q=170 mc/h
5	Electrovana	3 buc	DN65 cu flanse
6	Senzor temperatura ambient	3 buc	
7	Contor agent termic	1 buc	DN65 cu flanse, iesire semnal
8	Debitmetru electromagnetic	3 buc	- DN 32 cu flanse, iesire semnal - 1 AR, - 1 ACC, - 1 Apa bazin incendiu
9	Tablou automatizare cu PLC pentru BMS	1 buc	- aparataj electric, - ecran touchscreen
10	Software PLC tablou automatizare BMS	1 buc	
11	Pachet instalatie panouri fotovoltaice format din:	1 kit	- panou fotovoltaic P=550Wp, inclusiv sistem prindere - 44 de bucati; - smartmeter 63A pentru contorizare energie produsa - 1 buc; - cofret AC/DC (sigurante, descarcatoare), pentru protectia instalatiei – 1 buc - invertor 30kW - 1 bucata; - conectica (cabluri, papuci, conectori);
12	Actuator electric fereastra	2 buc	- ferestre evacuare fum - actionare electrica - comanda din centrala de incendiu
13	Actuator electric usa	2 buc	- usi introducere aer proaspat - actionare electrica - comanda din centrala de incendiu
14	Grup pompare incendiu:	1 buc	- 1A+1R: Q=12.1l/s; H=70mCA; - 1 pompa pilot: Q=1l/s.
15	Vas expansiune 300L	1 buc	
16	Pompa de basa pentru ape accidentale:	1 buc	- Q=20mc/h; - H=11mCA; - plutitor propriu.
17	Grup generator electric	1 buc	- Montaj exterior;

	diesel:		- Carcasat, insonorizat; - Capacitate: 33kVA; - AAR.

Nota: Lista de echipamente va fi completata/dezvoltata la faza urmatoare a proiectului pentru a prezenta toate elementele tehnice care tin de traseele de lichide, echipamente secundare, armaturi, accesorii, automatizare. Capacitatile tuturor echipamentelor vor fi verificate pentru a fi potrivite configuratiilor de montaj si traseelor de instalatii efectiv adoptate in faza de Proiect Tehnic.

- **Dotari diverse**

Cladirea va fi dotata cu urmatoarele:

Nr. crt.	Denumire	Cantitate	Caracteristici tehnice
1	Pubela gunoi colectare selectiva	4 buc	- 1100 litri; - diferite culori.

Organizarea de santier

Se va intocmi o documentatie tehnica pentru organizarea de santier in faza D.T.O.E. a investitiei, iar antreprenorul se va incadra in mod obligatoriu in bugetul alocat in proiect in ceea ce priveste lucrarile de constructii si cheltuielile conexe aferente organizarii de santier.

Organizarea de şantier va cuprinde mai multe etape:

- mobilizarea;
- intreţinerea elementelor de organizare pe perioada execuţiei lucrărilor;
- demobilizarea/dezafectarea organizării şi înlăturarea efectelor asupra terenului respectiv.

Executia lucrarilor va fi condusa, de catre cadre tehnice cu experienta, care raspund direct de instruirea personalului care executa operatiile si de respectarea fiselor tehnologice privind executia lucrarilor la inaltime. La inceperea executiei va fi afisat in loc vizibil, pe toata durata lucrarilor, un panou pentru identificarea investitiei, conform Ordinului MLPAT nr. 63/N din 11.08.1998.

Antreprenorul va pune la dispozitie minim 3 containere pentru organizarea de santier care vor contine urmatoarele functiuni: birouri, grupuri sanitare, sala de sedinte, vestiar, spatii depozitare scule, materiale. De asemenea, vor fi instalate si doua toalete ecologice.

Spatiile vor fi echipate cu dotarile necesare pentru desfasurarea optima a lucrarilor pe santier si se vor mentine functionale pe toata durata lucrarilor de executie.

In vederea organizarii santierului au fost prevazute următoarele lucrări:

- montarea containerelor si toaletelor;
- realizarea bransamentelor la utilitatile din amplasament (apa, canalizare, energie electrica);
- realizarea imprejmuirii spatiilor functiunilor destinate santierului;
- asigurarea masurilor obligatorii de protectie a muncii si securitate la incendiu;
- demontarea containerelor si a imprejmuirii;
- aducerea suprafetei la starea initiala.

Se va acorda o importanta deosebita izolarii corespunzatoare a zonelor de

organizare de santier si zonelor de lucru efectiv, in vederea evitarii oricaror accidente posibile.

Pentru alimentarea cu energie electrică va fi instalat un tablou local de distribuţie provizoriu, care va fi amplasat şi conectat la un tablou electric existent. În acest tablou va fi instalat echipamentul de măsură a consumului. De la acest tablou vor fi alimentate toate containerele. După montarea tuturor containerelor se va realiza reţeaua de împământare şi de protecţie la trăsnete şi cuplarea acesteia la tablou.

Pentru alimentarea cu apă a organizării de şantier se va folosi reţeaua existentă. Va fi instalat un apometru pe conducta de aductiune.

Evacuarea apelor uzate se va face catre un camin existent de canalizare.

Toate instalatiile se vor realiza ingropat.

Antreprenorul va asigura paza organizarii de santier prin resurse proprii.

a) analiza vulnerabilităţilor cauzate de factori de risc, antropici şi naturali, inclusiv de schimbări climatice ce pot afecta investiţia

SCENARIUL 2:

Riscul este o amenintare, o posibilitate de producerea a unui eveniment cauzator de pagube materiale, umane sau de mediu inconjurator, caracterizat, pe de o parte, prin gravitatea consecintelor sale si, pe de alta parte, prin probabilitatea sa de producere.

Se numeste risc nesiguranta asociata oricarui rezultat. Nesiguranta se poate referi la probabilitatea de aparitie a unui eveniment sau la influenta si la efectul unui eveniment in cazul in care acesta se produce. Riscul apare atunci cand:

- un eveniment se produce sigur, dar rezultatul acestuia e nesigur;
- efectul unui eveniment este cunoscut, dar aparitia evenimentului este nesigura;
- atat evenimentul, cat si efectul acestuia sunt incerte.

Pentru definirea riscului este necesar ca acesta sa fie descompus in doua elemente:

- probabilitatea de aparitie a riscului;
- impactul riscului.

Pentru *Scenariul 2* de realizare a investitiei, riscurile identificate si analizate, in functie de momentul de timp in care pot sa apara si de factorii care le pot genera, sunt urmatoarele:

A. In perioada de implementare a proiectului:

- *riscul de aparitie a modificarilor legislative*;
- *riscul de intarziere in etapele de atribuire a contractelor*;
- *riscul de depasire a bugetului*;
- *riscul de depasire a graficului de executie*;
- *riscul de interfata*;
- *riscul cu subcontractorii*;
- *riscul cu factorii meteo-climatici;*

B. Dupa finalizarea proiectului, in perioada de operare:

- *riscul de depasire a costurilor de mentenanta, personal, utilitati si reparatii capitale.*

Astfel, riscurile majore care pot afecta implementarea proiectului analizat (identice pentru ambele variante de investitie) sunt cele de natura juridica-institutionala, acestea neputand fi evitate sau solutionate (sau diminuate).

Pentru implementarea proiectului si incadrarea in conditiile financiare, de timp si de calitate au fost considerate urmatoarele procedee de control pe etapele succesive de realizare a proiectului:

Nr. crt.	Etape	Procedee de control ale beneficiarului pe etapele succesive de realizare a proiectului
1	Elaborare DALI	• verificarea conformitatii documentatiilor conform HG 907/2016; • verificarea de catre beneficiar a conformitatii solutiilor tehnice cu cerintele functionale;
2	Aprobare DALI	• verificarea pe fiecare specialitate a solutiilor tehnice; • verificarea modului de integrare a proiectului cu restul de investitii din amplasament;
3	Obtinere avize si acorduri faza DALI	• primirea avizelor si acordurilor ce se obtin la faza DALI;
4	Elaborare DTAC/DTOE	• obtinerea tuturor avizelor si acordurilor conform CU;
5	Obtinere autorizatie de construire	• eliberarea autorizatiei de construire;
6	Elaborare proiect tehnic	• verificarea de catre beneficiar a conformitatii solutiilor tehnice cu cerintele functionale; • detalierea solutiilor la nivel de proiect tehnic cu respectarea cerintelor din avizele/acordurile/autorizatiile obtinute;
7	Aprobare proiect tehnic	• verificarea pe fiecare specialitate a solutiilor tehnice; • verificarea modului de integrare a proiectului cu restul de investitii din amplasament;
8	Elaborare documentatie de atribuire	• conditii de calificare referitoare la capacitatea tehnica si financiara de sustinere a contractului de lucrari/dirigentie/consultanta care sa reflecte capacitatea reala de executare a contractului in conditiile de timp, calitate si bani existente; • stabilirea modului de prezentare a propunerii tehnice care sa furnizeze informatii relevante despre experienta operatorilor economici participanti in cadrul procedurii; • conditii contractuale care sa ofere instrumentele juridice de gestiune a investitiei; • verificarea conditiilor de participare cu cerintele legale in baza carora sunt formulate;
9	Derulare procedura de atribuire	• respectarea termenelor din cadrul procedurilor de atribuire (ex. 3 zile lucratoare pentru raspunsul la solicitarile de clarificare, transmiterea in termenul stabilit de C.N.S.C.

		a punctului de vedere in cazul unei contestatii);
10	Stabilire castigator	• verificarea rapoartelor procedurilor si a comunicarii castigatorilor;
11	Perioada de contestatie	• cuantificarea numarului de contestatii inregistrate; • cuantificarea deciziile emise de catre C.N.S.C. care dispun reevaluarea ofertelor;
12	Semnare contract	• verificarea indeplinirii de catre executant/prestator a procedurilor care preced semnarea/decurg din semnarea contractului (ex. prezentarea acordurilor de subcontractare daca este cazul, constituirea garantiei de buna executie, prezentarea politei de asigurare etc.);
13	Emitere ordin de incepere	• verificarea ordinului de incepere; • urmarirea modului in care in 24 de ore de la receptia ordinului de catre prestatori/executant are loc mobilizarea; • predarea amplasamentului liber de orice sarcini;
14	Organizare de santier	• inspectarea santierului si compararea modului in care s-a prezentat in propunerea tehnica/financiara organizarea de santier si realitatea din teren; • evaluarea organizarii de santier pe toata perioada de derulare a contractului;
15	Executia propriu-zisa a lucrarii	• inspectarea saptamanala a santierului si evaluarea stadiului de lucrari conform grafiului aprobat; • evaluarea posibilelor intarzieri si dispunerea de catre beneficiar a masurilor reparatoare; • urmarirea constanta a prognozelor meteo si identificarea perioadelor nefavorabile lucrului in exteriorul cladirii.
16	Receptie la terminarea lucrarilor	• semnarea procesului verbal de receptie la terminarea lucrarilor fara observatii.

b) informaţii privind posibile interferenţe cu monumente istorice/de arhitectură sau situri arheologice pe amplasament sau în zona imediat învecinată; existenţa condiţionărilor specifice în cazul existenţei unor zone protejate

SCENARIUL 2:
Nu este cazul.

c) caracteristicile tehnice şi parametrii specifici investiţiei rezultate în urma realizării lucrărilor de intervenţie

SCENARIUL 2:
In urma realizarii lucrarilor de interventie se vor obtine:

- cresterea eficientei energetice a cladirii cresterea eficientei energetice a cladirii (conform lucrarilor propuse in cadrul **Pachetului 2)**;

- consumul energetic cât mai redus pentru întreținerea clădirii;
- protectia utilizatorilor impotriva gazului Radon;
- accesibilitatea persoanelor cu dizabilități in interiorul cladirii prin construirea rampelor de acces;
- asigurarea evacuarii in siguranță, în caz de necesitate, a tuturor categoriilor de public și de personal;
- inlocuirea instalatiilor existente;
- cresterea atractivitatii cladirii pentru elevi.

5.2. Necesarul de utilităţi rezultate, inclusiv estimări privind depăşirea consumurilor iniţiale de utilităţi şi modul de asigurare a consumurilor suplimentare

Constructia este racordata in prezent la retele de alimentare cu apa, canalizare, alimentare cu energie termica si alimentare cu energie electrica existente in zona.

Colectarea deseurilor menajere se realizeaza in pubele ecologice.

Utilitatile necesare dupa implementarea investitiei, sunt urmatoarele:

- apa rece: est. 3245 mc/an;
- apa calda: est. 770 mc/an;
- energie termica pentru incalzire: est. 288817 kWh/an;
- energie electrica (pentru iluminat): est. 44258 kWh/an, din care se produc cu ajutorul panourilor solare est. 31920 kWh/an.

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

Au fost prevazuta durata de 6 luni pentru activitatile de proiectare si durata 18 de luni pentru activitatile de executie, ceea ce inseamna o durata totala de implementare de 24 de luni.

Graficul de realizare a investitiei s-a realizat tinand cont de constructii similare si durata lor de realizare si este acelasi pentru ambele variante.

Tinand seama de graficul de implementare a proiectului, punctele cheie ale dezvoltarii proiectului sunt:

- durata procedurii de achizitie a proiectului tehnic;
- aprobarea solutiilor tehnice detaliate prin proiectul tehnic;
- aprobarea bugetului necesar executiei proiectului;
- obtinerea autorizatiei de construire;
- redactarea documentatiei de atribuire a contractului de lucrari;
- procedura de atribuire a contractului de lucrari – durata procedurii, principii de selectie si capacitatea tehnico-economica a constructorului;
- semnarea contractului de lucrari;
- prezentarea, justificarea si asumarea graficului de lucrari de catre constructor;
- demararea lucrarilor;
- mobilizarea timpurie a constructorului;
- evaluarea stadiului contractului dupa o luna de la demararea lucrarilor;
- receptia la terminarea lucrarilor;

- darea in exploatare a obiectivului.

Graficul de realizare a investitiei este anexat prezentei documentatii.

5.4. Costurile estimative ale investitiei

La stabilirea costului investitiei s-a tinut cont de costurile unor investitii similare, a standardelor de cost si costurile estimative de operare pe durata normata de viata/amortizare a investitiei, corelate cu caracteristicile tehnice si parametrii specifici obiectivului de investitii.

Devizul general a fost intocmit in conformitate cu anexa 6 a HG nr. 907/2016, avand la baza valoarea TVA de 19%.

Valoarea materialelor, utilajelor si echipamentelor care se vor folosi la lucrarile de executie a fost apreciata pe baza de norme de deviz si pe baza de oferte de la furnizorii de echipamente si materiale.

Valorile estimate pentru cele doua scenarii propuse:

- Scenariul I: **11.458.334,02** lei fara TVA, respectiv **13.608.806,82** lei inclusiv TVA;
- Scenariul II: **11.391.990,27** lei fara TVA, respectiv **13.529.994,32** lei inclusiv TVA.

Partea economica a investitiei este atasata prezentei documentatii.

5.5. Sustenabilitatea realizării investiţiei

a) impactul social şi cultural

Realizarea proiectului, indiferent de scenariul ales, va inregistra acelasi impact social si cultural.

In implementarea proiectului, se vor respecta prevederile legale ale Directivei 43/2000/CE privind tratamentul egal al persoanelor, indiferent de originea rasiala si etnica, ale Directivei 78/2000/CE privind egalitatea in domeniul ocuparii, precum si prevederile legale din Romania, care garanteaza drepturile egale ale cetatenilor de a participa la viata economica si sociala.

Se va aplica principiul egalitatii de sanse intre barbati si femei atat in perioada derularii lucrarilor la investitie, cat si ulterior dupa receptia lucrarilor si punerea in functiune. Nu vor exista discriminari aplicandu-se principiul angajarii conform pregatirii profesionale si dupa pricepere.

In toate etapele de dezvoltare si implementare a proiectului, vor fi luate in considerare toate politicile si practicile prin care sa nu se realizeze nici o deosebire, excludere, restrictie sau preferinta, pe baza de: rasa, etnie, limba, religie, categorie sociala, convingeri, sex, varsta, handicap, apartenenta la o categorie defavorizata, precum si orice alt criteriu care are ca scop sau efect restrangerea, inlaturarea recunoasterii, folosintei sau exercitarii, in conditii de egalitate, a drepturilor omului si a libertatilor fundamentale sau a drepturilor recunoscute de lege, in domeniul politic, economic, social si cultural sau in orice alte domenii ale vietii publice.

Pentru facilitarea accesului persoanelor cu handicap locomotor si vizual in cladire, au fost prevazute urmatoarele masuri:

- construire rampe de acces in cladire;
- amenajarea unui grup sanitar pentru persoane cu dizabilitati;

Masurile propuse respecta cerintele Ordinului nr. 189/2013 pentru aprobarea reglementarii tehnice "Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban la

nevoile individuale ale persoanelor cu handicap", indicativ NP 051-2012 – Revizuire NP 051/2000.

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

Se estimeaza, pe baza productivitatii medii pentru lucrarile manuale, mecanizate si de transport, un numar de 30 locuri de munca create temporar pentru personalul ocupat in faza de executie a lucrarilor, indiferent de scenariul ales.

Principiul egalitatii de sanse va fi respectat si in cazul implementarii contractului de lucrari – prin specificatiile tehnice care vor fi intocmite.

In cadrul proiectului sunt prevazute a se pastra toate posturile existente in cadrul Scolii Gimnaziale nr. 6.

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

Principii DNSH (Do No Significant Harm)

Potrivit Regulamentului privind Mecanismul de redresare si rezilienta, principiul DNSH trebuie interpretat in sensul articolului 17 din Regulamentul (UE) 2020/852 („Regulamentul privind taxonomia"), conform caruia notiunea de „prejudiciere in mod semnificativ" pentru cele sase obiective de mediu vizate de Regulamentul privind taxonomia se defineste astfel:

1. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ atenuarea schimbarilor climatice in cazul in care activitatea respectiva genereaza emisii semnificative de gaze cu efect de sera (GES);

2. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ adaptarea la schimbarile climatice in cazul in care activitatea respectiva duce la cresterea efectului negativ al climatului actual si al climatului preconizat in viitor asupra activitatii in sine sau asupra persoanelor, asupra naturii sau asupra activelor;

3. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ utilizarea durabila si protejarea resurselor de apa si a celor marine in cazul in care activitatea respectiva este nociva pentru starea buna sau pentru potentialul ecologic bun al corpurilor de apa, inclusiv al apelor de suprafata si subterane, sau starea ecologica buna a apelor marine;

4. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ economia circulara, inclusiv prevenirea generarii de deseuri si reciclarea acestora, in cazul in care activitatea respectiva duce la ineficiente semnificative in utilizarea materialelor sau in utilizarea directa sau indirecta a resurselor naturale, la o crestere semnificativa a generarii, a incinerarii sau a eliminarii deseurilor, sau in cazul in care eliminarea pe termen lung a deseurilor poate cauza prejudicii semnificative si pe termen lung mediului;

5. Se considera ca o activitate prejudiciaza in mod semnificativ prevenirea si controlul poluarii in cazul in care activitatea respectiva duce la o crestere semnificativa a emisiilor de poluanti in aer, apa sau sol;

6. Se considera ca o activitate economica prejudiciaza in mod semnificativ protectia si refacerea biodiversitatii si a ecosistemelor in cazul in care activitatea respectiva este nociva in mod semnificativ pentru conditia buna si rezilienta

ecosistemelor sau nociva pentru stadiul de conservare a habitatelor si a speciilor, inclusiv a celor de interes pentru Uniune.

In cadrul procesului DNSH, dat fiind imbunatatirea mediului de lucru, Utilizatorul cladirii va avea ca sarcina implementarea de solutii administrative ce pot conduce la o economisire de energie de aprox. 15%. Din diversitatea acestui gen de masuri, pentru cladirea studiata pot fi luate in considerare urmatoarele masuri:

- intelegea corecta a modului in care cladirea trebuie sa functioneze;
- strategie clara de economisire a energiei;
- organizarea unui sistem de management energetic al cladirii;
- inregistarea regulata a consumului de energie;
- urmarirea realizarii graficului de mentenanta a cladirii.

In cadrul prezentului proiect, dat fiind specificul temei de proiectare si cerintelor Beneficiarului, s-a urmarit punerea in aplicara a principiilor UE cu privire la eficienta utilizarii resurselor. Astfel, in proiect s-au urmarit urmatoarele linii generale:

- imbunatatirea izolatiei termice a anvelopei cladirii (pereti exteriori, ferestre, tamplarie, planseu peste ultimul nivel, planseu peste subsol), a invelitorilor, precum si a altor elemente de anvelopa care inchid spatiul climatizat al cladirii;
- introducerea, reabilitarea si modernizarea, dupa caz, a instalatiilor pentru prepararea, distributia si utilizarea agentului termic pentru incalzire si a apei calde de consum, a sistemelor de ventilare si climatizare, a sistemelor de ventilare mecanica cu recuperarea caldurii, inclusiv sisteme de racire pasiva, precum si achizitionarea si instalarea echipamentelor aferente si racordarea la sistemele de incalzire centralizata, dupa caz;
- utilizarea surselor regenerabile de energie, pentru asigurarea necesarului de energie a cladirii;
- inlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri de iluminat cu eficienta energetica ridicata si durata de viata mare, tehnologie LED, cu respectarea normelor si reglementarilor tehnice;
- optimizarea calitatii aerului interior prin ventilatie mecanica cu unitati individuale sau centralizata, cu recuperare de energie termica pentru asigurarea necesarului de aer proaspat si nivelului de umiditate, care sa asigure starea de sanatate a utilizatorilor in spatiile in care isi desfasoara activitatea;
- orice alte activitati care conduc la indeplinirea realizarii obiectivelor proiectului (inlocuirea circuitelor electrice, lucrari de demontare/montare a instalatiilor si echipamentelor montate consumatoare de energie, lucrari de reparatii si etansari la nivelul imbinarilor si strapungerilor de fatade).

S-a avut in vedere reducerea impactului proiectului asupra principalelor medii (macroeconomic, mediului de afaceri, social si de mediu), astfel:

Impact macroeconomic

Prin prezentul proiect, se are in vedere, realizarea urmatoarelor masuri:

- reducerea cheltuielilor cu incalzirea spatiilor pe perioada de iarna, respectiv reducerea costurilor cu climatizarea pe perioada de canicula;
- sustinerea cresterii economice si contracararea efectelor negative pe care criza internationala actuala o poate avea asupra sectorului energetic;
- cresterea independentei energetice a Romaniei.

Impactul asupra mediului de afaceri

Prin realizarea lucrarilor de interventie privind cresterea performantei energetice la cladirile existente, se realizeaza sustinerea agentilor economici din domeniul constructiilor si crearea unor noi locuri de munca.

Impactul social

Se urmareste reducerea cheltuielilor de intretinere a institutiilor de invatamant, prin incalzirea spatiilor, in perioada rece.

Impactul asupra mediului

Reducerea consumului de energie pentru incalzirea spatiilor din cladirile existente, are ca efect: reducerea costurilor de intretinere cu incalzirea, diminuarea efectelor schimbarilor climatice prin reducerea emisiilor de gaze cu efect de sera, cresterea independentei energetice prin reducerea consumului de combustibil conventional utilizat la prepararea agentului termic pentru incalzire, ameliorarea aspectului urbanistic al localitatii.

Cladirea elibigila in cadru investitiei nu este utilizata pentru extractia, depozitarea, transportul sau productia de combustibili fosili.

La momentul elaborarii prezentului DALI s-a intocmit un Audit Energetic in care este anexat Certificatul de Performanta Energetic elaborat inainte de reabilitare, in care este calculata o estimare a valorilor prevazute in certificatului de performanta energetica dupa renovare, luandu-se in calcul lucrarile recomandate.

Prin prezentul proiect se reduc considerabil consumurile din punct de vedere energetic, estimarea acestor valori a rezultat in urma intomirii Raportului de Audit Energetic si sunt detaliate in Cerificatul de Performanta Energetica.

Prin Raportul de Audit Energetic se propune implementarea unor masuri in vederea eficienzitarii energetice a cladirii cum ar fi: termoizolarea soclului cladirii, termoizolare peretilor exteriori si a aticului, reabilitarea terasei, inlocuirea tamplariei exterioare, inlocuirea instalatiei de iluminat interior, lucrari de crestere a performantei energetice aferente instalatiilor termice, electrice si sanitare, instalare sistem de ventilare mecanica. Luandu-se in calcul aceste lucrari de eficientizare termica s-au calculat valorile indicatorilor de eficienta energetica prevazuti a se obtine dupa renovare.

Se are in vedere reducerea consumului de energie si cresterea eficientei energetice, conducand la o imbunatatire substantiala a performantei energetice a cladirilor in cauza, respectiv cresterea eficientei energetice a sistemelor tehnice, astfel:

- reducerea consumului anual specific de energie finala pentru incalzire de cel putin 50% fata de consumul anual specific de energie pentru incalzire inainte de renovarea fiecarei cladiri (cu exceptia cladirilor cu valoare arhitecturala deosebita stabilite prin documentatiile de urbanism, cladirilor din zone construite protejate aprobate conform legii);
- reducerea consumului de energie primara si a emisiilor de CO_2, situata in intervalul 30% - 60% pentru proiectele de renovare energetica moderata, respectiv peste 60% pentru proiectele de renovare energetica aprofundata, in comparatie cu starea de pre-renovare.

- *Prevenirea si controlul poluarii in aer, apa sau sol*

Impactul asupra acestui obiectiv de mediu este nesemnificativ, prin activitatile efectiv propuse in cadrul lucrarilor de constructii nu se vor polua apa, aerul sau solul.

Renovarea energetica a cladirii existente are o influenta global pozitiva asupra obiectivelor de mediu, fiind in conformitate totala cu DNSH pentru obiectivul de

atenuare a schimbarilor climatice, conducand la reducerea semnificativa a emisiilor de gaze cu efect de sera (GES) si la cresterea eficientei energetice, cu respectarea criteriilor de eficienta energetica, din anexa la Regulamentul privind Mecanismul de Redresare si Rezilienta.

- ***Aer***

Implementarea masurii va avea ca rezultat reducerea consumului de energie (combustibili fosili, energie electrica si termica) de catre utilizatorii cladirii, cu impact asupra reducerii emisiilor de GES si combaterii saraciei energetice.

Activitatile masurii sunt in linie cu prevederile Directivei 2012/27/UE a Parlamentului European si a Consiliului din 25 octombrie 2012 privind eficienta energetica, de modificare a Directivelor 2009/125/CE si 2010/30/UE si de abrogare a Directivelor 2004/8/CE si 2006/32/CE (modificata prin Directiva (UE) 2018/2002).

Ca urmare a cresterii eficientei energetice si a reducerii consumului de combustibili, pe langa reducerea emisiilor de GES, se reduc si alte emisii de substantele poluante, precum dioxidul de sulf (SO2) si particulele fine in suspensie (PM10, PM2,5).

Operatorii care efectueaza lucrarile de executie se vor asigura ca toate componentele si materialele utilizate in renovarea cladirii nu contin azbest si nici substante cu grad mare de risc, identificate pe baza listei de substante care fac obiectul setului de autorizare din anexa XIV la Regulamentul (CE) nr. 1907/2006.

Se vor utiliza materiale cu continut scazut de carbon. Deoarece atat fabricarea, cat si transportul materialelor genereaza emisii de gaze cu efect de sera, se vor folosi materiale disponibile cat mai aproape de locul constructiei si a celor al caror proces de productie este cat se poate de prietenos cu mediul. Se va avea in vedere utilizarea produselor de constructii non-toxice, reciclabile si biodegradabile, fabricate la nivelul industriei locale, din materii prime produse in zona, folosind tehnici care nu afecteaza mediul.

In cazul masurilor care implica si actiuni de reabilitare, inclusiv prin cresterea performantei de izolare termica a anvelopei cladirii si inlocuirea sistemelor de incalzire, operatorii care efectueaza lucrarile de executie trebuie sa asigure masuri privind calitatea aerului din interior, ce poate fi afectata de numerosi alti factori cum ar fi utilizarea de ceruri si lacuri pentru curatarea suprafetelor, materialele de constructie precum formaldehida din placaj si substantele ignifuge din numeroase materiale sau radonul care provine, atat din soluri, cat si din materialele de constructie.

Operatorii care efectueaza lucrarile de executie se vor asigura ca toate componentele si materialele utilizate in renovarea cladirii care pot intra in contact cu ocupantii emit mai putin de 0,06 mg de formaldehida per m3 de material sau compusi ai acestuia si mai putin de 0,001 mg din categoriile 1A si 1B compusi organici volatili cancerigeni per mc de material sau compusi, la testare in conformitate cu CEN / TS 6516 si ISO 16000-3 sau alte conditii de testare standardizate comparabile si metoda de determinare.

In perioada de executie/montaj a unitatilor/instalatilor, se estimeaza ca emisiile de poluanti atmosferici vor fi generate urmare a realizarii lucrarilor propriu-zise de construire/montaj.

Pe langa emisiile din frontul de lucru, activitatea de realizare a lucrarilor de constructii/montaj include deopotriva si surse mobile de emisii, reprezentate de utilajele necesare desfasurarii lucrarilor, de vehiculele care vor asigura transportul

materialelor/echipamentelor/instalatiilor, precum si de aprovizionare cu materiale necesare lucrarilor de constructie/echipamentelor/instalatiilor, dar si de vehiculele necesare evacuarii deseurilor de pe amplasament. Functionarea acestora va fi intermitenta, in functie de programul de lucru si de graficul lucrarilor. Cu toate acestea, se estimeaza ca poluarea aerului in timpul perioadei de executie a lucrarilor nu depaseste limitele maxime permise, este temporara (in timpul executarii lucrarilor), intermitenta (in functie de programul de lucru si de graficul lucrarilor), nu este concentrata doar in frontul de lucru (unele surse sunt mobile), nefiind de natura sa afecteze semnificativ acest obiectiv de mediu.

In timpul lucrarilor de intretinere si dezafectare sursele de impurificare a aerului vor fi similare cu cele din etapa de constructie /montaj, lucrarile fiind realizate cu aceleasi tipuri de utilaje, iar impactul acestora va fi nesemnificativ.

- ***Apa***

In ceea ce priveste constructiile, retelele publice pentru gestionarea apei pluviale sunt conectate la statii de epurare care gestioneaza procesul de curatare si recirculare a apei.

Pe parcursul etapei de executie, se vor lua masurile necesare astfel incat deseurile rezultate, precum si materialele necesare pentru construire, sa fie corect depozitate pentru a se evita infiltratiile in stratul acvifer sau in apele de suprafata, urmare a antrenarii acestora de catre apele pluviale sau de catre vant.

Se va asigura formarea periodica a tuturor lucratorilor de la fata locului pentru a se asigura evitarea scurgerilor accidentale de substante chimice, carburanti si uleiuri provenite de la functionarea utilajelor implicate in lucrarile de constructie sau datorate manevrarii defectuoase a autovehiculelor de transport.

Functionarea unor utilaje ce utilizeaza motoare cu combustie interna in preajma corpurilor de apa contin un factor de risc inerent in cazul unor accidente, ce pot astfel conduce la contaminarea punctiforma si temporara a corpurilor de apa de suprafata, insa acest risc poate fi adresat inainte de inceperea etapei de executie a proiectului.

In mod concret, masurile ce vor fi avute in vedere pentru reducerea/eliminarea poluarii apelor in perioada de constructie sunt:

- controlul calitatii tevilor;
- controlul imbinarilor sudate;
- izolarea anticoroziva la exterior;
- utilajele sa nu aiba pierderi (scurgeri) de carburanti sau lubrefianti;
- in cazul interventiei la utilaje pentru reparare, acestea vor fi retrase in zona organizarii de santier unde se vor lua toate masurile de protectie a mediului in timpul reparatiilor;
- se interzice depozitarea la intamplare a deseurilor rezultate din activitate si a celor menajere. Acestea vor fi colectate si transportate la organizarea de santier a constructorului, unde vor fi depozitate in locurile special amenajate si preluate de catre societati autorizate.

In etapa de intretinere si dezafectare, potentialele surse de poluare a apei vor fi similare cu cele din etapa de constructie, lucrarile fiind realizate cu aceleasi tipuri de utilaje.

- ***Protectia solului si subsolului***

In perioada de construire, conditiile de contractare a lucrarilor vor include masuri specifice pentru gestionarea deseurilor generate la fata locului, pentru a evita poluarea solului.

Materiile prime/echipamentele/instalatiile vor fi depozitate pe amplasamentul organizarilor de santier in cantitati reduse, prin gestiunea clara a necesitatilor pentru fiecare etapa. Acestea vor fi transportate etapizat si puse imediat in opera, reducand la minimum efectele negative cauzate de transportul acestora.

In mod concret, in etapa de constructie/montaj se vor lua urmatoarele masuri:

- se va evita/interzice poluarea solului cu carburanti, uleiuri uzate de la utilajele si mijloacele de transport utilizate pentru executarea lucrarilor;
- pe durata lucrarilor nu se vor arunca, incinera, depozita pe sol si nici nu se vor ingropa deseuri menajere. Deseurile se vor depozita separate pe categorii (hartie, ambalaje din polietilena, metale etc.);
- in cazul unei poluari accidentale (eventuale scurgeri de carburanti, lubrifianti) in vederea limitarii si inlaturarii pagubelor, se vor lua masuri imediate prin utilizarea de materiale absorbante, strangerea in saci, transportul si depozitarea temporara in organizarea de santier, dupa care se vor preda unitatilor specializate pentru eliminare.

In etapa de operare si de dezafectare, potentialele surse de poluare a solului/subsolului vor fi similare cu cele din etapa de constructie/montaj, lucrarile fiind realizate cu aceleasi tipuri de utilaje.

- ***Zgomot si vibratii***

In perioada de operare, nu se estimeaza efecte semnificative in ceea ce priveste afectarea acestui factor de mediu.

In perioada de executie a lucrarilor proiectate, sursele de zgomot vor avea caracter si durata temporare, se vor manifesta local si intermitent si vor fi reprezentate in principal de:

traficul auto din zona organizarilor de santier si de pe drumurile de acces catre fronturile de lucru;

- activitatile din fronturile de lucru, de manevrare a materialelor/ echipamentelor/instalatiilor, respectiv de incarcare si descarcare a acestora;
- functionarea utilajelor antrenate in procesul de constructie/montaj.

Se vor utiliza materiale de constructii care conduc la reducerea zgomotului, a prafului si a emisiilor poluante in timpul lucrarilor de constructii.

Avand in vedere specificul lucrarilor, nu sunt asteptate efecte semnificative asupra receptorilor sensibili, in plus, in etapa de executie toate lucrarile se realizeaza pe timp de zi cand limitele maxim admisibile sunt mai permisive fata de cele pe timp de noapte. Prin urmare, nu sunt prevazute amenajari sau dotari speciale pentru protectia impotriva zgomotului sau a vibratiilor, deoarece nivelul produs de acestea nu este semnificativ.

In etapa de operare si de dezafectare a unitatilor/instalatiilor, potentialele surse de poluare de zgomot si vibratii vor fi similar cu cele din etapa de constructie/montaj.

Prin proiect se propun lucrari de crestere a performantei energetice aferente instalatiilor sanitare, prin montarea de panouri solare pentru aport apa calda de

consum din sursa regenerabila si aferente instalatiilor electrice, prin instalarea de panouri fotovoltaice pentru aport de energie electrica din sursa regenerabila.

Daca nu sunt contaminate, o parte din deseurile din constructii si demolari se pot prelucra/recicla dupa cum urmeaza:

- Pamantul excavat necontaminat, care rezulta din executia constructiilor sau a demolarilor, se va folosi in executia noilor depozite de deseuri, dar si ca material pentru acoperirea zilnica a deseurilor depozitate. Alte utilizari ale pamantului necontaminat includ:
  - inchiderea depozitelor de deseuri menajere si incadrarea acestora in peisaj;
  - realizarea unor bariere tampon pentru izolarea fonica;
  - material de umplutura pentru diferite constructii;
  - suport in vederea imbunatatirii terenurilor slabe;
- Betonul se va recicla si transforma inr-o gama larga de produse cu rol de pavare sau drenare. Sfaramaturile de beton se vor folosi drept agregate pentru betoane proaspete. In acest scop ele se vor concasa pana ajung la marimea obisnuita a agregatului si la sorturile necesare pentru realizarea unui anumit tip de beton, dar si ca praf;
- Caramizi si pavele se vor concasa pentru pavare sau drenare, dar se pot si refolosi fara a mai fi concasate, in executia constructiilor noi, dupa sortare si curatarea de vechiul mortar;
- Molozul, materialul de constructie, (amestec de caramizi, mortar, tencuiala) provenit din demolarea cladirii va fi supus, dupa o maruntire corespunzatoare si respectandu-se cerintele minimale privind granulatia, unei valorificari in constructia de drumuri, ca material de umplere. Materialul rezultat care nu poate fi reutilizat se transporta in depozite autorizate;
- Deseurile din lemn pot fi usor contaminate, de aceea este indicata colectarea separata a acestora, in special separat de alte deseuri lichide cum ar fi vopsele, uleiuri si lacuri;
- Metalul provenit in urma demolarilor se va colecta in containere si transportat catre instalatiile de reciclare;
- Gips-cartonul se va folosi in izolatii fonice sau ignifugari. Piesele de prindere si imbinare a placilor de gips-carton se vor reutiliza sau recicla;
- Sticla provenita de la operatia de demolare se va colecta in containere si predata industriei prelucratoare;
- PVC-ul, se va tocata si rafina din nou, dupa ce sunt indepartate impuritatile. Astfel, el poate fi reciclat de circa sapte ori, ajungand, sub diferite forme, la o durata de viata de pana la 140 de ani.

Investitia aferenta prezentei masuri nu se va suprapune cu zone sensibile din punctul de vedere al biodiversitatii sau in apropierea acestora (reteaua de arii protejate Natura 2000, siturile naturale inscrise pe Lista patrimoniului mondial UNESCO si principalele zone de biodiversitate, precum si alte zone protejate etc).

Se va asigura un nivel ridicat de etanseitate la aer a cladirii, atat prin montarea adecvata a tamplariei termoizolante in anvelopa cladirii, cat si prin aplicarea de etansari adecvate pentru reducerea permeabilitatii la aer a elementelor de anvelopa opace si asigurarea continuitatii stratului etans la nivelul anvelopei cladirii.

Peretii exteriori se vor termoizola cu vata minerala bazaltica de 15 cm grosime pe toata suprafata, inclusiv pe glaful tamplariei si zona aticului, unde se va intoarce pe fata interioara cu un polistiren extrudat, ce va avea continuitate cu izolatia termica a terasei, eliminand astfel toate puntile termice.

Se va monta cu tamplarie performanta din punct de vedere termoenergetic, din P.V.C. cu geam tripan si acoperire selectiva cu trei garnituri de etasare.

Asadar, prin masurile propuse se va avea in vedere ca materialele utilizate sa nu contina azbest, formaldehida, radon si/sau produse toxice, se vor utiliza pe cat posibil materiale reciclabile, produse distribuite zonal (in aria locatiei investitiei) si se va asigura (prin grija Beneficiarului si a Caietelor de Sarcini pentru Executant) urmarirea deseurilor rezultate.

5.6. Analiza financiară şi economică aferentă realizării lucrărilor de intervenţie

a) prezentarea cadrului de analiză, inclusiv specificarea perioadei de referinţă şi prezentarea scenariului de referinţă

Premisele si elementele care au stat la baza determinarii fluxurilor de numerar au fost urmatoarele:

- valoarea totala a proiectului:
  - Scenariul I: **11.458.334,02** lei fara TVA, respectiv **13.608.806,82** lei inclusiv TVA;
  - Scenariul II: **11.391.990,27** lei fara TVA, respectiv **13.529.994,32** lei inclusiv TVA.
- durata de executie a constructiei in ambele variante: **18** luni.

Duratele minime pentru investitie au fost considerate cele normate.

Analizand cele doua variante de investitie fezabile, se considera cel mai eficient din punct de vedere tehnico-economic Scenariul I, intrucat:

- este cel mai avantajos din punct de vedere economic, intrucat valoarea financiara a lucrarilor este mai mica;
- se propune introducerea unui material izolator mai calitativ si mai putin sensibil in caz de incendiu;
- consumul anual de energie finala pentru incalzire va scadea cu 51%;
- consumul de energie primara va scadea cu 47%;
- se vor reduce emisiile echivalente CO2 cu 46%;
- va creste atractivitatea Scolii Gimnaziale nr. 6 pentru elevi;
- reabilitarea scolii va contribui la cresterea calitatii serviciilor oferite si va imbunatati experienta elevilor;
- solutia este recomandata si de catre auditorul eenrgetic ca fiind cea mai eficienta.

b) analiza cererii de bunuri şi servicii care justifică necesitatea şi dimensionarea investiţiei, inclusiv prognoze pe termen mediu şi lung

Cladirea a suportat mai multe actiuni de-a lungul timpului, respectiv actiuni seismice, actiuni climatice, actiuni din exploatare necorespunzatoare.

Instalaţiile sanitare, termice si electrice sunt vechi si depasite moral.

Interventiile propuse vor conduce la creșterea calității infrastructurii educaționale din Municipiul Constanța prin reabilitarea si modernizarea Scolii Gimnaziale nr. 6, in contextul obiectivului major de tranzitie catre un fond construit rezilient si verde, dar si contribuind la cresterea calitatii activitatii educationale.

c) analiza financiară; sustenabilitatea financiară

Premisele si elementele care au stat la baza determinarii fluxurilor de numerar au fost urmatoarele:

- valoarea totala a proiectului;
- durata de implementare a investitiei: **24** luni (6 luni proiectarea + 18 luni executia).

Duratele minime de functionare pentru cladire si instalatii au fost considerate cele normate.

Totalurile generale ale cheltuielilor necesare realizarii investitiei, exprimate in valoarea cu TVA sunt:

- valoarea de investitie conform *Scenariul* I: **11.458.334,02** lei fara TVA, respectiv **13.608.806,82** lei inclusiv TVA, din care C+M: **9.144.012,12** lei fara TVA, respectiv **10.881.374,42** lei inclusiv TVA;
- valoarea de investitie conform *Scenariul II*: **11.391.990,27** fara TVA, respectiv **13.529.994,32** lei inclusiv TVA, din care C+M: **9.081.512,12** lei fara TVA, respectiv **10.806.999,42** lei inclusiv TVA.

Dupa implementarea investitiei, Scoala Gimnaziala nr. 6 isi va pastra modul de organizare si de gestionare a resurselor financiare.

d) analiza economică; analiza cost-eficacitate

Conform art. 42, alin (1) din Legea 500/2002 actualizata, valoarea investitiei nu depaseste pragul pentru care documentatia tehnico-economica se aproba prin hotarare a Guvernului.

Analiza cost-eficacitate (ACE) consta in compararea alternativelor de proiect care urmaresc obtinerea unui singur efect sau rezultat comun, dar care poate diferi in intensitate. Aceasta are ca scop selectarea acelui proiect care, pentru un nivel dat al rezultatului, minimizeaza valoarea neta actualizata a costurilor, sau, alternativ, pentru un cost dat, maximizeaza nivelul rezultatului. Rezultatele ACE sunt folositoare pentru acele proiecte ale caror beneficii sunt dificil, daca nu imposibil, sa fie evaluate, in timp ce costurile pot fi determinate cu mai multa certitudine.

Analizand cele doua variante de investitie fezabile, se considera cel mai eficient din punct de vedere tehnico-economic Scenariul I, intrucat:

- este cel mai avantajos din punct de vedere economic, intrucat valoarea financiara a lucrarilor este mai mica;
- se propune introducerea unui material izolator mai calitativ si mai putin sensibil in caz de incendiu;
- consumul anual de energie finala pentru incalzire va scadea cu 51%;
- consumul de energie primara va scadea cu 47%;
- se vor reduce emisiile echivalente CO2 cu 46%;
- va creste atractivitatea Scolii Gimnaziale nr. 6 pentru elevi;

- reabilitarea scolii va contribui la cresterea calitatii serviciilor oferite si va imbunatati experienta elevilor;
- solutia este recomandata si de catre auditorul eenrgetic ca fiind cea mai eficienta.

e) analiza de riscuri, măsuri de prevenire/diminuare a riscurilor

Analiza de risc are un impact semnificativ asupra atitudinii in fata unei situatii neasteptate. Volumul mai mare de informatie analizat si transparenta pot reduce, riscurile aparute.

O abordare a riscului presupune privirea acestuia din doua puncte de vedere. Primul se concentreaza asupra evenimentelor nedorite care pot aduce prejudicii sau pierderi. Al doilea punct de vedere al abordarii riscului se refera la obtinerea informatiilor necesare luarii unei decizii corecte. Cand o decizie este luata in conditii de ignoranta, aceasta este o decizie riscanta si poate conduce la un esec, iar in cazul unei decizii fundamentate, bazata pe informatii complete si corecte, aceasta este mai putin riscanta, iar sansele de succes in implementarea ei sunt mari.

Cele doua puncte de vedere au in comun faptul ca ambele privesc o activitate viitoare, o oportunitate care are intotdeauna un anumit grad de incertitudine.

Orice risc este compus din patru componente care pot fi clasificate astfel:

- pericole - cele care declanseaza aparitia riscului;
- resurse, active, populatia sau castiguri (cine/ce este afectat) care pot fi amenintate de pericole, adica lucruri de care depinde continuitatea operatiilor unei activitati;
- factori influenti (cei care influenteaza evolutia riscului), acele particularitati interne sau externe acestor resurse care tind sa creasca sau sa reduca probabilitatea de realizare a pericolului sau severitatea consecintelor daca se realizeaza;
- consecinte (urmarile intamplarii riscului), modul in care efectele pericolului afecteaza consumul de resurse diverse.

Pentru definirea riscului este necesar ca acesta sa fie descompus in doua elemente:

- probabilitatea de aparitie a riscului;
- impactul riscului.

In cadrul analizei de riscuri, acestea au fost identificate si analizate in functie de momentul de timp in care pot sa apara si de factorii care le pot genera. Astfel, au fost identificate urmatoarele riscuri valabile atat pentru *Scenariul I*, cat si pentru *Scenariul II* de implementare a investitiei:

A. In perioada de implementare a proiectului:

- *riscul de aparitie a modificarilor legislative* – acest risc poata sa apara oricand, insa influenta asupra proiectului este mica. Romania este stat membru al UE inca din anul 2007, iar modificarile de acest gen nu mai inregistreaza un impact major ca in anii trecuti. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mediu asupra proiectului;
- *riscul de intarziere in etapele de atribuire a contractelor* – apare in situatia in care estimarile din buget sunt sub nivelul pietei si pot conduce la dezinteresul operatorilor fata de conditiile financiare si tehnice impuse (neparticiparea

acestora la licitatii) sau neconformitatea ofertelor depuse. Pentru evitarea acestui risc, in proiect au fost prevazute perioade acoperitoare pentru atribuirea contractelor. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu, dar cu un impact mare asupra proiectului;

- *riscul unor santiere paralele in baza* – existenta unor investitii paralele in baza poate duce la suprapunerea organizarilor de santier cu implicatii asupra timpilor de lucru. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mic asupra proiectului;
- *riscul de aparitie a unor conflicte intre diferite parti implicate in proiect* – pot aparea conflicte intre Beneficiar, Proiectant, Consultant, Diriginte de santier si Constructor. Pentru evitarea acestui risc, se va incerca gestionarea rapida a tuturor conflictelor are vor aparea pe parcursul desfasurarii lucrarilor si implicarea tuturor responsabililor de proiect pentru depasirea situatiei conflictuale. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mediu asupra proiectului;
- *riscul de depasire a bugetului* – apare in situatia in care in cadrul proiectului nu au fost prevazute sume pentru cheltuielile neprevazute ce pot sa apara pe parcursul executarii lucrarilor. Pentru contracararea acestui risc, in cadrul bugetului a fost prevazut un procent din valoarea Capitolelor 1, 2 si 4. De asemenea, in partea economica a proiectului s-au utilizat preturile pietei si oferte de pret pentru echipamente de la furnizori/producatori. Decontarea liniei bugetare pentru eventuale cheltuieli neprevazute se va putea face numai cu documente justificative foarte bine argumentate, din care sa reiasa clar caracterul de neprevazut al situatiei aparute. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mic, dar cu un impact mare asupra proiectului;
- *riscul de depasire a graficului de executie* – acesta poate fi generat de o estimare deficitara a orizontului de timp in care poate fi realizata o anumita activitate, fata de capacitatea reala de executie a constructorului. Pentru contracararea acestui risc, in cadrul proiectului de reabilitare s-a tinut cont de normativele aflate in vigoare, de duratele normale de realizare a unei activitati si de schimbarile de anotimp. De asemenea, in cadrul procesului de licitatie si selectie a Constructorului, acestuia i se vor solicita liste cu personalul si utilajele de care dispune pentru executarea lucrarilor. Constructorul isi va asuma responsabilitatea pentru respectarea graficului prin semnarea contractului ce trebuie sa contina, in mod obligatoriu, si clauze referitoare la sanctiuni/penalitati in caz de nerespectare a oricarei obligatii contractuale. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu, dar cu un impact mare asupra proiectului;
- *riscul de interfata* – poate sa apara in situatia in care participa mai multi antreprenori la realizarea obiectivului (contractele de executie sunt atribuite pe obiecte de lucrari) si deriva din coordonarea executantilor sau din incoerenta intre clauzele diferitelor contracte de executie. Pentru evitarea acestui risc, contractul de executie din cadrul proiectului va fi atribuit unei singure societati capabile sa execute toate lucrarile. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mic si cu un impact mediu asupra proiectului;
- *riscul cu subcontractorii* – poate aparea in cazul in care antreprenorul angajeaza subcontractori. Pentru evitarea acestui risc, Antreprenor este

direct responsabil, prin contractele incheiate cu posibilii subantreprenori. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mediu asupra proiectului;

- *riscul fluctuatiei de personal la nivelul beneficiarului* – la nevoie, fiecare persoana din echipa beneficiarului va putea fi inlocuita oricand cu o alta cel putin la fel de pregatita pentru gestionarea proiectului. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este mediu si cu un impact mic asupra proiectului;
- *riscul identificarii unui sit arheologic pe amplasament* – amplasamentul se suprapune pe situri arheologice, asa cum este mentionat si in certificatul de urbanism. In timpul executiei lucrarilor vor fi respectate toate conditiile impuse de Directia Judeteana de Cultura Timis. Riscul de aparitie al unui astfel de risc este mediu, dar cu un impact mare asupra proiectului;

B. *Dupa finalizarea proiectului, in perioada de operare:*

- *riscul de depasire a costurilor de mentenanta, personal, utilitati si reparatii capitale* – poate sa apara in perioada de operare a investitiei, dupa implementarea tuturor activitatilor prevazute in cadrul proiectului si incetarea finantarii nerambursabile, daca antreprenorul nu a respectat conditiile de calitate impuse in proiect, fapt ce ar putea conduce la executarea unor lucrari de mentenata/reparatii mai des decat a fost prevazut. Pentru evitarea acestui risc, in perioada de executie lucrarile sunt verificate constant de catre diriginti de santier specializati, proiectant si echipa de management, iar antreprenorului ii este retinuta o parte din garantia de buna de executie. Riscul de aparitie al unui astfel de eveniment este foarte mic, insa cu un impact mare asupra proiectului.

Astfel, riscurile majore care pot afecta implementarea proiectului analizat sunt cele de natura juridica-institutionala, acestea neputand fi evitate sau solutionate (sau diminuate).

In ceea ce priveste metodele de prevenire sau diminuare a efectelor unor astfel de riscuri, acestea pot fi:

- evitarea riscului prin schimbari ale planului de management cu scopul de a elimina aparitia riscului;
- diminuarea riscului prin programarea corespunzatoare a activitatilor, instruirea personalului sau prin reducerea efectelor in cazul aparitiei riscului, formarea de rezerve de costuri sau de timp;
- selectarea subcontractorilor folosind informatii din derularea unor contracte anterioare si negocierea atenta a contractelor.

Analizand riscurile enumerate anterior, se poate observa ca riscurile de realizare a investitiei sunt reduse, iar gradul lor de impact nu afecteaza eficacitatea si utilitatea investitiei.

6. SCENARIUL/OPTIUNEA TEHNICO-ECONOMIC(A) OPTIM(A), RECOMANDAT(A)

6.1. Comparatia scenariilor/optiunilor propuse, din punct de vedere tehnic, economic, financiar, al sustenabilitatii si riscurilor

Analizand cele doua variante de investitie fezabile, se considera cel mai eficient din punct de vedere tehnico-economic Scenariul I, intrucat:

- este cel mai avantajos din punct de vedere economic, intrucat valoarea financiara a lucrarilor este mai mica;
- se propune introducerea unui material izolator mai calitativ si mai putin sensibil in caz de incendiu;
- consumul anual de energie finala pentru incalzire va scadea cu 51%;
- consumul de energie primara va scadea cu 47%;
- se vor reduce emisiile echivalente CO2 cu 46%;
- va creste atractivitatea Scolii Gimnaziale nr. 6 pentru elevi;
- reabilitarea scolii va contribui la cresterea calitatii serviciilor oferite si va imbunatati experienta elevilor;
- solutia este recomandata si de catre auditorul eenrgetic ca fiind cea mai eficienta.

Comparand cele doua scenarii din punct de vedere financiar, se obtin urmatoarele valori de investitie:

- *Scenariul* I: **11.458.334,02** lei fara TVA, respectiv **13.608.806,82** lei inclusiv TVA, din care C+M: **9.144.012,12** lei fara TVA, respectiv **10.881.374,42** lei inclusiv TVA;
- *Scenariul II*: **11.391.990,27** fara TVA, respectiv **13.529.994,32** lei inclusiv TVA, din care C+M: **9.081.512,12** lei fara TVA, respectiv **10.806.999,42** lei inclusiv TVA.

In ceea ce priveste sustenabilitatea si riscurile, acestea sunt identice pentru ambele variante de investitie.

6.2. Selectarea si justificarea scenariului/optiunii optim(e) recomandat(e)

Analizand cele doua variante de investitie fezabile, se considera cel mai eficient din punct de vedere tehnico-economic Scenariul I, intrucat:

- este cel mai avantajos din punct de vedere economic, intrucat valoarea financiara a lucrarilor este mai mica;
- se propune introducerea unui material izolator mai calitativ si mai putin sensibil in caz de incendiu;
- consumul anual de energie finala pentru incalzire va scadea cu 51%;
- consumul de energie primara va scadea cu 47%;
- se vor reduce emisiile echivalente CO2 cu 46%;
- va creste atractivitatea Scolii Gimnaziale nr. 6 pentru elevi;
- reabilitarea scolii va contribui la cresterea calitatii serviciilor oferite si va imbunatati experienta elevilor;
- solutia este recomandata si de catre auditorul eenrgetic ca fiind cea mai eficienta.

Dupa finalizarea lucrarilor, conform **Scenariul I** ales, Scoala Gimnaziala nr. 6 va dispune de urmatoarele functiuni si finisaje:

Parter:

Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
P01	Biblioteca	49.59	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P02	Depozit	18.04	parchet trafic greu	var	var
P03	Sala de sport	55.91	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P04	Depozit	9.91	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P05	Paznic	6.75	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P06	Hol principal	36.59	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P07	Secretariat	17.09	parchet trafic greu	var	var
P08	Birou director	26.38	parchet trafic greu	var	var
P09	Birou contabilitate	21.42	parchet trafic greu	var	var
P10	Grup sanitar	2.02	gresie antiderapanta	faianta si var	var
P11	Grup sanitar	5.17	gresie antiderapanta	faianta si var	var
P12	Tablou electric	4.69	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P13	Hol	10.39	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P14	Hol	29.34	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P15	Hol	120.02	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P16	Windfang	5.40	vopsea epoxidica antiderapanta		var
P17	Scara	37.50	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
P18-1	Hol	3.37	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P18-2	GSPD	4.39	gresie antiderapanta	var	var
P19	Cabinet medical	11.87	tarchet	var	var
P20	Cabinet medical	12.25	tarchet	faianta si var	var
P21	Grup sanitar	15.24	gresie antiderapanta	faianta si var	var
P22	Grup sanitar	14.74	gresie antiderapanta	var	var
P23	Oficiu	13.36	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P24	Hol	70.34	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P25	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P26	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P27	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P28	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P29	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P30	Scara	24.57	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
P31	Sala de clasa	21.65	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P32	Hol	21.05	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P33	Hol	14.02	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P34	Sala de clasa	49.04	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P35	Depozit	4.29	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P36	Grup sanitar	10.38	gresie antiderapanta	faianta si var	var
P37	Sala de clasa	24.16	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P38	Sala de clasa	24.12	parchet trafic greu	vopsea si var	var
Suprafata utila = 1071.47 mp					

Etaj 1:

Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
E101	Laborator	75.77	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E102	Anexa laborator	17.40	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E103	Sala de clasa	36.59	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E104	Sala de clasa	36.59	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E105	Sala de clasa	29.69	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E106	Arhiva	5.18	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E107	Hol	17.15	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E108	Sala de clasa	44.97	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E109	Grup sanitar	4.54	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E110	Grup sanitar	3.06	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E111	Hol	23.16	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E112	Hol	122.98	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E113	Scara	37.50	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
E114	Cancelarie	20.75	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E115	Cabinet psihologie	12.25	tarchet	var	var
E116	Grup sanitar	15.24	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E117	Grup sanitar	14.74	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E118	Oficiu	13.16	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E119	Sala de clasa	11.87	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E120	Sala de clasa	12.25	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E121	Sala de clasa	14.49	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E122	Sala de clasa	13.88	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E123	Sala de clasa	13.36	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E124	Scara	24.57	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
E125	Hol	69.32	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
Suprafata utila = 898.68 mp					

Etaj 2:

Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
E201	Sala de clasa	75.77	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E202	Arhiva	17.40	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E203	Laborator informatica	36.59	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E204	Laborator	55.79	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E205	Anexa laborator	17.13	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E206	Depozit	8.34	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E207	Sala de clasa	54.63	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E208	Hol	8.09	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E209	Hol	23.16	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E210	Birou administrativ	4.20	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E211	Scara	32.63	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
E212	Hol	122.84	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E213	Depozitare	20.75	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E214	Depozitare	12.25	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E215	Grup sanitar	15.24	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E216	Grup sanitar	14.74	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E217	Oficiu	13.16	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E218	Hol	69.46	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E219	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E220	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E221	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E222	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E223	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E224	Scara	24.56	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
Suprafata utila = 919.89 mp					

6.3. Principalii indicatori tehnico-economici aferenti investitiei

a) Indicatorii maximali

In conformitate cu devizul general, indicatorii maximali ai investitiei sunt:

- valoarea totala a obiectivului de investitii: **11.458.334,02 lei fara TVA**, din care C+M: **9.144.012,12 lei fara TVA**;
- valoarea totala a obiectivului de investitii: **13.608.806,82 lei inclusiv TVA**, din care C+M: **10.881.374,42 lei inclusiv TVA**.

b) Indicatorii minimali

Indicatorii minimali (indicatorii de performanta) reprezinta elemente fizice/ capacitati fizice care indica atingerea tintei obiectivului de investitii si/sau, dupa caz, calitativi, in conformitate cu standardele, normativele si reglementarile tehnice in vigoare.

Esalonarea investitiei:

- Anul I (INV/C+M): **2.048.031,47** lei fara TVA, respectiv **2.423.866,57** lei cu TVA / **1.168.107,84** lei fara TVA, respectiv **1.390.048,33** lei cu TVA;
- Anul II (INV/C+M): **9.410.302,55** lei fara TVA, respectiv **11.184.940,26** lei cu TVA / **7.975.904,28** lei fara TVA, respectiv **9.491.326,09** lei cu TVA;

c) Indicatori financiari, socioeconomici, de impact, de rezultat/operare, stabiliti in functie de specificul si tinta fiecarui obiectiv de investitii

Indicatori de realizare	Valoare la începutul implementării proiectului	Valoare la finalul implementării proiectului
Numarul de obiective consolidate si reabilitate termic	0	1
Consumul anual specific de energie finală pentru încălzire (kWh/m2 an)	198.580	97.730
Consumul de energie primară totala (kWh/m2 an)	247.459	130.489
Consumul de energie primară totala utilizând surse conventionale (kWh/m2 an)	547.459	120.551
Consumul de energie primară totala utilizând surse regenerabile (kWh/m2 an)	0.000	9.938
Reducerea procentuala a consumului anual specific de energie finala pentru incalzire	0%	51%
Reducerea procentuala a consumului specific de energie primara totala	0%	47%

Nivel anual estimat al gazelor cu efect de seră (echivalent kgCO2/m2 an)	54.198	29.481
Reducere procentuala a emisiilor echivalent CO2	-	46%

d) Durata estimata de executie a obiectivului de investitii, exprimata in luni

- **18** luni pentru lucrari de executie.

6.4. Prezentarea modului in care se asigura conformarea cu reglementarile specifice functiunii preconizate din punctul de vedere al asigurarii tuturor cerintelor fundamentale aplicabile constructiei, conform gradului de detaliere al propunerilor tehnice

6.4.1. Rezistenta mecanica si stabilitate

Clasa de importanta a cladirii, stabilita de catre expertul tehnic in expertiza, in conformitate cu normativul P 100/2013 este II -"constructie de importanta deosebita", cu coeficientul $\gamma = 1.2$.

Categoria de importanta a cladirii, conform HGR nr. 766/1997 este "C" – constructie de importanta normala.

In cadrul ***Expertizei Tehnice***, expertul a propus urmatoarele lucrarii de reparatii a Scolii Gimnaziale nr. 6:

- Refacerea trotuarelor de protectie, acolo unde sunt tasate, fisurate, rupte sau nu exista un trotuar si refacerea cordonului de etansare a trotuarului fata de soclu, cu material bituminos;
- Repararea elementelor verticale de rezistenta, daca este cazul;
- Repararea tencuielilor exterioare deteriorate;
- Se recomanda refacerea hidroizolatiei acoperisului terasa;
- In vederea prevenirii problemelor de etanseitate viitoare, se recomanda repararea instalatiilor purtatoare de apa;
- Asigurarea preluarii adecvate a apei pluviale de pe acoperis;
- Se admite realizarea lucrarilor de eficientizare energetica, conform prevederilor din Auditul Energetic, considerand urmatoarele mentiuni:
    - Placarea peretilor cu placi din polistiren / vata bazaltica se va face atat prin lipire cat si prin fixare mecanica cu dibluri introduse in gauri forate;
    - Protejarea termoizolatiei pe peretii care sunt orientat catre terenul de sport se va face prin realizarea unei tencuieli armate cu plasa metalica sau prin montarea unui grilaj metalic aparent.

6.4.2. Securitatea la incendiu

Cladirea este de invatamant, cu functiunile specifice unei asemenea unitati si gradul II de rezistenta la foc, risc mic de incendiu.

Aceasta este constituită dintr-un singur compartiment de incendiu.

Salile de clasa sunt separate de restul incaperilor prin usi cu rezistenta la foc - URF30'-C.

Materialele si echipamentele vor fi alese tinandu-se seama de regimul de lucru, amplasarea lor si de indicatiile producatorilor.

Conductoarele electrice, tuburile de protectie vor fi amplasate fata de conductele altor instalatii si fata de elementele de constructie, respectandu-se distantele minime de siguranta specificate in tabelul 3.1. din Normativul I7/2011.

La alegerea cablurilor electrice de alimentare se vor respecta conditiile referitoare la tipurile de consumatori, mediul de lucru, durata de functionare etc., in conformitate cu cerintele I7/2011, astfel incat acestea sa nu fie scoase din functiune in caz de incendiu, sa nu genereze incendii sau sa fie o cale de propagare cu usurinta a acestora.

S-a prevazut realizarea unei retele de hidranti interiori, alimentati dintr-o statie de pompare noua. S-a prevazut rezerva intangibila de apa pentru stingere incendii.

S-a propus iluminatul pentru evacuare in caz de urgenta.

S-a prevazut realizarea instalatiei de hidranti exteriori.

6.4.3. Igiena, sanatate si mediu inconjurator

In interiorul cladirii nu se vor utiliza materiale/produse poluante, emisive de radiatii, gaze sau substante toxice.

In cladire nu vor exista surse de poluare sonora si vibratii peste limitele permise.

Cladirea va fi dotata cu grupuri sanitare complet echipate si finisate cu pardoseli si pereti lavabili.

Temperaturile asigurate sunt cele normate (conform SR 1907/2/1997), iar iluminatul natural este asigurat conform STAS 6221. S-a asigurat volumul de aer necesar, precum si posibilitatea ventilarii naturale a spatiilor conform reglementarilor in vigoare.

Apa de baut este asigurata din reteaua oraseneasca prin intermediul retelei existente.

Canalizarea este racordata la reteaua oraseneasca. Apa uzata deversata va respecta NTPA 002/2005 privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor si direct in statiile de epurare.

Deseurile produse in mod curent in timpul functionarii vor fi de tip menajer si se vor evacua prin contract cu firme specializate. Precolectarea secundara se face pe sortimente, in pubele tip euro cu capac, lavabile, pe o platforma din beton special amenajata in incinta amplasamentului; precolectarea primara intre evacuarile ritmice se face la interior, in recipiente acoperite, lavabile, rezistente mecanic si chimic, dimensionate in functie de cantitatea de deseuri produsa, de ritmul de evacuare si de categoria in care se incadreaza; reziduurile nu se colecteaza direct in recipient, ci in pungi de polietilena aflate in recipient cu un volum putin mai mare decat volumul recipientului.

Deseurile menajere vor fi colectate in recipiente omologate si evacuate periodic de un agent specializat, pe baza de contract. Deseurile rezultate pe parcursul reabilitarii vor fi evacuate de o societate comerciala de profil, pe baza de contract, la o groapa de gunoi autorizata.

Deseurile generate de activitatile proiectului se vor evacua prin contract cu firme specializate, iar antreprenorul va avea obligatia sa monteze recipienti de colectare adecvati.

Constructia, prin destinatia ei, nu afecteaza in mod negativ mediul inconjurator.

Pentru asigurarea iluminatului interior corespunzator categoriei de importanta si functiunii cladirii, in conformitate cu reglementarile tehnice, se vor avea in vedere nivelurile de iluminare si se vor adapta in functie de natura activitatii din fiecare incapere, in conformitate cu specificatiile NP 061/2002.

Protectia mediului se realizeaza prin evitarea riscului de producere sau dezvoltare a substantelor nocive sau insalubre de catre instalatiile electrice, cu respectarea OUG 195/20050.

6.4.4. Siguranta si accesibilitate in exploatare

Siguranta privind circulatia pe caile pietonale

Amenajarea exterioara a constructiei a fost astfel proiectata incat sa asigure protectia impotriva riscului de accidentare prin:

- *alunecare:*
  - circulatiile pietonale, terasele exterioare si rampele vor fi executate cu materiale antiderapante, care sa nu permita alunecarea si accidentarea persoanelor.
- *lovire de obstacole laterale sau frontale:*
  - pe traseul de acces nu exista usi sau ferestre care se deschid spre exterior (in afara de usile de evacuare), sub inaltimea libera de trecere;
  - pe tot parcursul pietonal se asigura inaltimea libera de trecere de min. 2.10m.

Siguranta cu privire la circulatia interioara

Amenajarea interioara a constructiei a fost astfel proiectata incat sa asigure protectia impotriva riscului de accidentare prin:

- *contactul cu proeminentele joase*:
  - pe toate circulatiile, golurile respecta inaltimea libera admisa, de min. 2.00 m liber;
  - circulatiile sunt corespunzator dimensionate, fara obstacole;
  - sensurile de deschidere ale usilor sunt conformate pentru evitarea coliziunilor. Au fost prevazute usi cu balamele cu deschidere la 180 de grade si sistem de autoinchidere.

Siguranta cu privire la deplasarea pe scari si rampe

- scarile, holurile, culoarele deschise catre nivelurile de mai jos sunt prevazute cu balustrade cu h la 0.60 si 0.90m;
- exista prevazute pardoseli antiderapante in zona scarilor interioare, treptelor si rampelor de acces exterioare, parapeti si balustrade conform normelor, elementele de compartimentare sunt din materiale durabile;
- parapetii ferestrelor sunt conformati cu respectarea inaltimilor de siguranta din STAS 6131-79, respectiv min. 80cm pana la 4m, min. 90cm intre 4m÷15m.

Siguranta cu privire la materialele puse in opera

Finisajele vor fi lavabile, stabile fizico-chimic si fara generare de emisii de substante poluante sau radiatii.

Siguranta cu privire la instalatii

- la proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire, sanitare si ventilare vor fi luate masuri pentru realizarea sigurantei in exploatare;
- instalatiile electrice au fost astfel proiectate incat sa asigure protectia impotriva socurilor electrice din cauza atingerii directe sau indirecte;
- consumatorii electrici se vor distribui pe circuite distincte, in functie de puterea solicitata, pentru detectarea cu usurinta a defectelor si remedierea lor, fara a fi necesara deconectarea intregii instalatii;
- aparatajul de conectare, corpurile de iluminat, tablourile electrice, conductoarele si cablurile vor avea un grad de protectie corespunzator mediului si locului de montaj, in vederea asigurarii protectiei utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere directa (conductori montati in tuburi, verificarea integritatii aparatajului inaintea montajului, verificarea corectitudinii montajului inaintea punerii sub tensiune etc.);
- protectia utilizatorului impotriva socurilor electrice prin atingere indirecta ce pot sa apara in urma contactului cu mase puse accidental sub tensiune ca urmare a defectului de izolatie;
- securitatea instalatiei electrice la functionarea in regim anormal: protectia la suprasarcina si la scurtcircuit.

Siguranta cu privire la iluminarea artificiala

- *iluminat normal*: corpurile de iluminat vor avea gradul de protectie corespunzator mediului in care sunt montate.

Siguranta la intruziuni si efractii

- ferestrele si usile vor fi astfel alcatuite (ancorare solida in pereti, articulatii neaccesibile din exterior, sisteme de blocare a mecanismelor de inchidere) astfel incat sa impiedice efractia si intruziunea;
- usile de acces in cladire sunt restituite impotriva atacurilor din exterior, au mecanisme de inchidere solide si nu constituie surse de catarare spre nivelurile superioare.

6.4.5. Protectie impotriva zgomotului

Proiectul asigura o izolare corespunzatoare a spatiilor la zgomotul aerian (fata de mediul exterior) si intre diferitele functiuni amplasate la nivele diferite, prin dimensionarea elementelor de constructie si materialele folosite, conf. Ordinului OMS 119/2014, C125-2005 - Normativ privind proiectarea si executia masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri, SR EN ISO 717-1:2000, STAS 6156-86 Acustica in constructii.

Performantele acustice estimate

Indice zgomot echivalent interior:

- 56 DB intre peretii dintre birouri/sali de clasa;
- 45 DB la peretii de separare bai/toalete si alte incaperi;
- 38 DB min pt. tamplaria exterioara.

Echipamentele propuse a se monta sunt moderne si nu produc zgomote sau vibratii, au agremente si certificate de calitate conform normativului privind acustica in constructii si zone urbane – Indicativ C 125/2013 – Partea I, respectiv "Prevederi generale privind protectia impotriva zgomotului".

Nu exista surse de poluare sonora asociate cladirii, in vecinatate.

6.4.6. Economie de energie si izolare termica

Prin proiectare s-au luat masurile necesare care conduc la reducerea consumului de energie.

Pentru economia de energie electrica a cladirii, echipamentele propuse vor fi din clasa A.

Pentru reducerea consumului de apa, robinetii din grupurile sanitare se vor dota cu senzori de miscare.

Pentru izolarea termica a cladirii s-a tinut cont si s-a prevazut implementarea solutiilor prevazute de auditor in cadrul auditului energetic.

La elaborarea proiectului au fost respectate prevederile standardelor STAS 6472/3-89 si STAS 6472/6-89, asigurandu-se coeficientul global de izolare termica necesar si economia de energie.

6.4.7. Utilizare sustenabila a resurselor naturale

In ceea ce priveste utilizarea sustenabila a surselor naturale, in cadrul proiectului au fost prevazute urmatoarele tehnologii inteligente care contribuie la reducerea consumului de resurse:

- montarea de senzori la fiecare lavoarele din grupurile sanitare pentru reducerea consumului de apa;
- implementarea unui sistem BMS;
- montarea debitmetrelor pe racordurile cu apa calda si apa rece;
- montarea unui contor de energie termica si controlul automat al incalzirii;
- inlocuirea becurilor cu incandescenta si fluorescente cu becuri cu LED;
- echipamentele propuse in cadrul proiectului vor fi din clasa A.

6.4.8. Standarde si normative aplicabile

Prezenta lista nu este restrictiva. Se va lua in considerare intotdeauna ultima editie a actului normativ.

Documentatia legala a proiectului de arhitectura

In domeniul urbanismului:

- Legea nr. 350/2001, modificata si completata de Legea nr. 289/2006, privind amenajarea teritoriului si urbanismului;
- H.G. nr. 525/1996 (republicata) pentru aprobarea Regulamentului General de Urbanism, cu completarile si modificarile ulterioare.

In domeniul constructiilor:

- LEGE nr. 50 din 29 iulie 1991 privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii (republicata), act sintetic la 12 aprilie 2013;

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii, cu modificarile si completarile ulterioare (Legea nr. 587/2002);
- O.G. nr. 63/2001 actualizata privind Infiintarea Inspectoratului de Stat In Constructii - I.S.C., aprobata si modificata prin Legea nr. 707/2001;
- H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii (regulamente privind: activitatea de metrologie in constructii; conducerea si asigurarea calitatii in constructii; stabilirea categoriei de importanta a constructiilor; urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor; agrementul tehnic pentru produse, procedee si echipamente noi in constructii; autorizarea si acreditarea laboratoarelor de analize si incercari in constructii; certificarea de conformitate a calitatii produselor folosite in constructii);
- Hotarare nr. 492/05.07.2018 – privind controlul de stat al calitatii in constructii;
- HG nr. 343/2017 pentru modificarea HG nr. 273/1994 privind aprobarea Regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora, cu modificările și completările ulterioare;
- H.G. nr. 925/1995 pentru aprobarea Regulamentului de verificare si expertizare tehnica de calitate a proiectelor, a executiei lucrarilor si constructiilor.

In domenii complementare:

- Legea nr. 422/2001 privind protejarea monumentelor istorice, cu modificările și completările ulterioare;
- ORDIN nr. M. 53 din 8 iunie 2015 pentru aprobarea Normelor de aparare impotriva incendiilor in Ministerul Apararii Gimnaziale nr. 14e;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor;
- Ordin nr. 163/2007 pentru aprobarea normelor generale de aparare impotriva incendiilor;
- Ordinul nr. 129/2016 pentru aprobarea Normelor metodologice privind avizarea si autorizarea de securitate la incendiu si protectie civila;
- HG nr. 907/2016 privind etapele de elaborare si continutul-cadru al documentatiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investitii finantate din fonduri publice;
- ORDIN MS Nr. 119 din 4 februarie 2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica privind mediul de viata al populatiei;
- OUG nr. 195/2005 (înlocuiește Legea nr. 137/1995) Cerințe privind protecția mediului înconjurător, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea nr. 107/1996 privind apele, cu modificarile si completarile ulterioare;
- Legea nr. 481/2004 privind protectia civila;
- Legea nr. 319/2006 Legea privind securitatea si sanatatea in munca;
- Hotararea nr. 1425/11.10.2006 - Norme metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- Hotărârea Guvernului nr. 68/2016 pentru aprobarea Strategiei naționale „O societate fără bariere pentru persoanele cu dizabilități” și a Planului operațional privind implementarea Strategiei naționale „O societate fără bariere pentru persoanele cu dizabilități” 2016-2020;

- GP 088/2003 - Ghid privind adoptarea măsurilor specifice pentru accesul persoanelor cu handicap la monumentele istorice.

Normative si standarde din domeniul constructiilor si instalatiilor aferente:

- SR-HD 60634-5-534/2009 privind instalatiile electrice in constructii;
- NTE 007/08/2000 – normativ privind proiectarea si executarea retelelor de cabluri;
- NC 001-1999 - Normativ cadru privind detalierea continutului cerintelor stabilite prin Legea 10/1995;
- Ordin 119/2014 pentru aprobarea Normelor de igiena si sanatate publica;
- P 118 /1/2013 normativ privind securitatea la incendiu a constructilor;
- Legea nr. 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor;
- HG 301/2012 – pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii 333/2003 privind paza obiectivelor, bunurilor, valorilor si protectia persoanelor – actualizata conform hotararii 1002/2015 din 30.12.2015;
- NP 068-2002 - Normativ privind proiectarea cladirilor civile din punct de vedere al cerintei de siguranta in exploatare;
- NP 051-2001 - Normativ privind adaptarea cladirilor civile si spatiului urban aferent la cerintele persoanelor cu handicap;
- NP 063-2002 - Normativ privind criteriile de performanta specifice rampelor si scarilor pentru circulatia pietonala in constructii;
- P 118-1999 - Normativ privind siguranta la foc a constructiilor;
- P118/2-2013- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a II-a, Instalatii de stingere;
- P118/3-2015 Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, Partea a III-a, Instalatii de detectare, semnalizare si avertizare incendiu;
- MP 008-2000 - Manual privind exemplificari, detalieri si solutii de aplicare a prevederilor normativului P 118-1999;
- GT 030-2001 - Ghid de evaluare a riscului de incendiu si a sigurantei la foc la sali aglomerate;
- NP 086-2005 - Normativ pentru proiectarea, executarea si exploatarea instalatiilor de stingerea incendiilor;
- C 300-1994 - Normativ de prevenirea si stingerea incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- GP 063-2001 - Ghid pentru proiectarea, executarea si exploatarea dispozitivelor si sistemelor de evacuare a fumului si a gazelor fierbinti din constructii in caz de incendiu;
- NP 040-2002 - Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea hidroizolatiilor la cladiri;
- C 125-2005 - Normativ privind proiectarea si executarea masurilor de izolare fonica si a tratamentelor acustice in cladiri;
- NE 001-1996 - Normativ pentru executarea tencuielilor umede groase si subtiri;
- P 130-1999 - Normativ privind urmarirea comportarii in timp a constructiilor;
- MP 031-2003 - Metodologia privind programul de urmarire in timp a comportarii constructiilor din punct de vedere al cerintelor functionale;

- P 95-1977 - Normativ tehnic de reparatii capitale la cladiri si constructii speciale;
- NE 005-1997 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la invelitori si acoperisuri (terase si sarpante);
- NE 006-1997 - Normativ privind postutilizarea ansamblurilor, subansamblurilor si elementelor componente ale constructiilor. Interventii la compartimentarile interioare;
- STAS 10903/2/1979 - Determinarea sarcinii termice in constructii;
- Legea nr. 372/2005 privind performanța energetică a clădirilor, cu modificările și completările ulterioare;
- STAS 297/2/1998 - Culori si indicatoare de securitate. Reprezentari;
- STAS 3302/2-88 - Pantele invelitorii;
- STAS 6472/2-83 - Fizica constructiilor. Higrotehnica. Parametri climaterici exterior.

Documentatia legala a proiectului structurii de rezistenta:

- P100-1/2013 - Cod de proiectare seismica – Partea I – Prevederi de proiectare pentru cladiri;
- CR 0-2012 - Cod de proiectare. Bazele proiectarii constructiilor;
- CR 1–1-3/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor;
- CR 1-1-4/2012 - Cod de proiectare. Evaluarea actiunii vantului asupra constructiilor;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008 - Proiectarea structurilor din beton. Reguli generale si reguli pentru cladiri. Anexa Gimnaziale nr. 14a;
- CR 6-2013 - Cod de proiectare pentru structuri din zidarie;
- NE 012-1-2007 - Cod de practica pentru executarea lucrarilor din beton, beton armat si beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului;
- NE 012/2-2010 - Normativ pentru producerea betonului si executarea lucrărilor din beton, beton armat si beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrarilor din beton;
- NP –112 – 2014 - Normativ privind proiectarea fundatiilor de suprafata;
- SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006 - Actiuni asupra structurilor. Actiuni generale - Greutati specifice, greutati proprii, incarcari utile pentru cladiri. Anexa Gimnaziale nr. 14a;
- ST –009 – 2011 - Specificatie tehnica privind produse din otel utilizate ca armaturi: cerinte si criterii de performanta;
- NP – 120 – 2006 - Normativ privind cerintele de proiectare si executie a excavatiilor adanci in zone urbane;
- Norme generale de aparare impotriva incendiilor aprobate prin Ord. MAI Nr. 163/2007;
- Normativ privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor sanitare aferente cladirilor indicativ I9-2022;
- Normativ privind securitatea la incendiu a constructiilor, partea a II a instalatii de stingere P118/2-2013;

- NP084-03 – Normativ pentru proiectare, executarea si exploatarea instalatiilor sanitare si a sistemelor de alimentare cu apa si canalizare conducte din materiale plastice;
- NTPA 002/97 – Normativ privind conditiile de evacuare a apelor uzate in retelele de canalizare ale localitatilor;
- C 42/85 – Normativ pentru executarea si receptionarea termoizolatiilor la elementele de instalatii;
- HG 273/94 – Regulamentul de efectuare a receptiei lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora;
- Norme generale de protectia muncii (NGPM/2002);
- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții, aprobat prin HG nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările și completările ulterioare;
- HGR 537/2007 – Hotarare privind stabilirea si sanctionarea contraventiilor la normele de prevenire si stingere a incendilor;
- Legea nr. 481/2004 privind protectia civila;
- Legea nr. 319/2006 privind securitatea si sanatatea in munca;
- Instructiuni de utilizare a echipamentelor din componenta instalatiei;
- STAS 1478/90 – Instalatii sanitare. Alimentarea cu apa la constructii civile si industriale. Prescriptiile fundamentale;
- STAS 1795/90 – Instalatii sanitare. Canalizari interioare. Prescriptii fundamentale;
- STAS 1504/85 – Instalatii sanitare. Distante de amplasare a obiectelor sanitare, armaturilor si accesoriilor;
- Instructiunile producatorilor de echipamente si materiale;
- Norme specifice de securitatea muncii pentru lucrari de instalatii tehnico-sanitare si de incalzire.

Documentatia legala a proiectului de instalatii:

- Legea nr. 10/1995 privind calitatea in constructii;
- Legea nr. 50 din 29 iulie 1991 (**republicata**)(*actualizata*) privind autorizarea executarii lucrarilor de constructii;
- Regulamentul privind controlul de stat al calitatii in constructii, aprobat prin HG. nr. 492/2018;
- Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora, aprobat prin H.G. nr. 273/1994;
- Normativul I7-2011 privind proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor;
- I18/1-2002 – Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor electrice interioare de curenti slabi aferente cladirilor civile si de productie;
- Normativ de incercari si masurari la echipamente si instalatii electrice, indicativ PE 116/ 94;
- Normativ pentru proiectarea si executarea SIL artificial din cladiri NP – 061 – 02;
- Instructiuni privind compensarea puterii reactive in retelele electrice, indicativ PE 120/94;

- Legea 319/2006 - Norme generale de protectia muncii si metodologii de aplicare a legii;
- Instructiuni proprii Securitatea si sanatatea muncii privind transportul energiei electrice elaborate de catre beneficiar;
- P118/1999 - Normativ de siguranta la foc a constructiilor;
- STAS 12604-87, 12604/4-89, 12604/5-90 - Protectia impotriva electrocutarilor;
- Legea nr. 307/2006 privind apararea impotriva incendiilor.

PROTECTIA MUNCII

Proiectul nu cuprinde lucrari speciale sau tehnologii care sa necesite precizari suplimentare celor inscrise in normativele si legislatia in vigoare.

La executia lucrarilor de constructii aferente prezentului proiect, constructorul va lua toate masurile necesare pentru respectarea normelor actuale de protectie si securitate a muncii avizate de M.L.P.A.T. si M.M.P.S. cu ordinul nr. 578/DB/5840-1996.

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

- LEGE nr. 319/2006, actualizata in 25-09-2010 cu Norma metodologica din 11/10/2006 de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006- Publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 882 din 30/10/2006 actualizate si completate prin Hotararea nr. 98/2010 publicata in Monitorul Oficial, nr. 661 din 27.09.2010;
- HOTARARE nr. 1425 din 11 octombrie 2006 - publicata in M. Oficial nr. 882/oct. 2006 cu modificarile si completarile prin Hotararea nr. 98/2010 publicata in Monitorul Oficial, Partea I NR. 661 din 27.09.2010 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securitatii si sanatatii in munca nr. 319/2006;
- HOTARARE nr. 300 din 2 martie 2006 - publicata in M. Oficial, Partea I nr. 252/martie 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru santierele temporare sau mobile;
- HOTARARE nr. 493 din 12 aprilie 2006 - publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 380 din 03.05.2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de zgomot;
- HOTARARE nr. 971 din 26 iulie 2006 - publicata in M. Oficial, Partea I nr. 683/august 2006 privind cerintele minime pentru semnalizarea de securitate si/sau de sanatate la locul de munca;
- HOTARARE nr. 1028 din 9 august 2006 - publicata in M. Oficial nr. 710/august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la utilizarea echipamentelor cu ecran de vizualizare;
- HOTARARE nr. 1048 din 9 august 2006- publicata in M. Oficial, Partea I nr. 722/august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea de catre lucratori a echipamentelor individuale de protectie la locul de munca;
- HOTARARE nr. 1051 din 9 august 2006- publicata in M. Oficial, Partea I nr. 713/august 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru

manipularea manuala a maselor care prezinta riscuri pentru lucratori, in special de afectiuni dorsolombare;

- HOTARARE nr. 1058 din 9 august 2006- publicata in M. Oficial, Partea I nr. 737/august 2006 privind cerintele minime pentru imbunatatirea securitatii si protectia sanatatii lucratorilor care pot fi expusi unui potential risc datorat atmosferelor explozive;
- HOTARARE nr. 1092 din 16 august 2006 Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 762 din 07/09/2006 privind protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti biologici in munca;
- HOTARARE nr. 1093 din 16 august 2006 Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 757 din 06/09/2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate pentru protectia lucratorilor impotriva riscurilor legate de expunerea la agenti cancerigeni sau mutageni la locul de munca;
- HOTARARE nr. 1146 din 30 august 2006- publicata in M. Oficial nr. 815/oct. 2006 privind cerintele minime de securitate si sanatate pentru utilizarea in munca de catre lucratori a echipamentelor de munca;
- HOTARARE nr. 1218 din 6 septembrie 2006 - Publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 845 din 13/10/2006 privind stabilirea cerintelor minime de securitate si sanatate in munca pentru asigurarea protectiei lucratorilor impotriva riscurilor legate de prezenta agentilor chimici;
- HOTARARE nr. 1876 din 22 decembrie 2005- Publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 81 din 30/01/2006privind cerintele minime de securitate si sanatate referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de vibratii;
- HOTARARE nr. 38/2007 actualizata in 21-01-2008 cu HG 37/2008- Publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 45 din 21/01/2008 privind supravegherea sanatatii lucratorilor;
- HOTARARE nr. 510 din 02/06/2010 privind cerintele minime de securitate si sanatate in munca referitoare la expunerea lucratorilor la riscurile generate de radiatiile optice artificiale. Publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 427 din 25/06/2010;
- HOTARARE nr. 600 din 13/06/2007 privind protectia tinerilor la locul de munca. Publicata in Monitorul Oficial, Partea I nr. 473 din 13/07/2007;
- ORDIN nr. 48/2010 Ministerul Muncii, Familiei si Protectiei Sociale din 14/06/2010 pentru constituirea comisiilor de abilitare a serviciilor externe de prevenire si protectie si de avizare a documentatiilor cu caracter tehnic de informare si instruire in domeniul securitatii si sanatatii in munca din cadrul inspectoratelor teritoriale de munca. Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 411 din 21/06/2010;
- ORDIN nr. 3/2007 Ministerul Muncii, Solidaritatii Sociale si Familiei din 03/01/2007 privind aprobarea Formularului pentru inregistrarea accidentului de munca – FIAM Publicat in Monitorul Oficial, Partea I nr. 70 din 30/01/2007;
- LEGE nr. 346/2002 privind asigurarea pentru accidente de munca si boli profesionale, republicata in 2009;
- Ordin nr. 508/2002 - Norme Generale de protectia muncii – Min. Muncii si Protectiei Sociale si Min. Sanatatii;

- Normativ NSPM 65 – editia 2000 –"Norme de protectia muncii in transportul si distributia energiei electrice";
- Regulament privind protectia si igiena muncii in constructii – Buletinul Constructiilor nr. 5-6-7-8/1993;
- Ordonanta de urgenta nr. 195/2005 privind protectia mediului.

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

Obiectivul de investitie va fi finantat prin intermediul fondurilor nerambursabile alocate prin Planul National de Rederesare si Rezilienta (PNNR) - Axa 2 – Schema de granturi pentru eficiente energetica si rezilienta in cladiri publice. Operatiunea B.1: Renovare integrata (consolidare seismica si renovare energetica moderata) a cladirilor publice/bugetul local.

7. URBANISM, ACORDURI SI AVIZE CONFORME

7.1. Certificatul de urbanism emis in vederea obtinerii autorizatiei de construire

Pentru realizarea investitiei a fost emis de catre Primaria Municipiului Constanta Certificatul de Urbanism nr. 1862 din 24.08.2022.

Certificatul de urbanism este anexat prezentei documentatii.

7.2. Studiu topografic, vizat de catre Oficiul de Cadastru si Publicitate Imobiliara

Studiul topografic este anexat prezentei documentatii.

7.3. Extras de carte funciara, cu exceptia cazurilor speciale, expres prevazute de lege

Extrasul de carte funciara este anexat prezentei documentatii.

7.4. Avize conforme privind asigurarea utilitatilor, in cazul suplimentarii capacitati existente

Nu este cazul.

7.5. Actul administrativ al autoritatii competente pentru protectia mediului, masuri de diminuare a impactului, masuri de compensare, modalitatea de integrare a prevederilor acordului de mediu, de principiu, in documentatia tehnico-economica

Acordul de mediu este anexat prezentei documentatii.

7.6. Avize, acorduri si studii specifice, dupa caz, care pot conditiona solutiile tehnice

7.6.1. *Studiu privind posibilitatea utilizarii unor sisteme alternative de eficienta ridicata*

A fost intocmit Auditul Energetic. Acesta este anexat prezentei documentatii.

7.6.2. *Studiu de trafic si studiu de circulatie*

Nu este cazul.

7.6.3. *Raport de diagnostic arheologic, in cazul interventiilor in situri arheologice*

Nu este cazul.

7.6.4. *Studiu istoric*

Nu este cazul.

7.6.5. *Studii de specialitate necesare in functie de specificul investitiei*

Expertiza tehnica cerinta „rezistenta si stabilitate" a fost intocmita si este anexata prezentei documentatii.

PROIECTANT: SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL, J13/1290/2010, RO27195079

GRAFICUL DE EŞALONARE A COSTURILOR SI REALIZARE A INVESTIŢIEI
CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6

Nr. crt.	ACTIVITATE	DALI	AN 1											AN 2											TOTAL
0	ETAPA PREMERGATOARE IMPLEMENTARII PROIECTULUI		L 1	L2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12	L 1	L2	L 3	L 4	L 5	L 6	L 7	L 8	L 9	L 10	L 11	L 12	LEI (fara TVA)
	Reatlizare studii de teren (cap 3)	46.400,00																									46.400,00
	Realizare Expertiza Tehnica (cap 3)	22.000,00																									22.000,00
	Audit energetic (cap 3)	14.200,00																									14.200,00
	Elaborare D.A.L.I. (cap 3)	79.000,00																									79.000,00
1	PROIECTARE SI PROCEDURI DE ACHIZITIE																										
	Realizare D.T.A.C. si verificare tehnica aferenta (cap 3)			78.960,00																							78.960,00
	Obtinere A.C.																										
	Realizare P.T.+D.E. si verificare tehnica aferenta (cap 3)							230.940,00																			230.940,00
	Taxe avize, acorduri, autorizatii (cap 3)			1.000,00																							1.000,00
	Derulare procedura achizitie lucrari de constructie (cap 3)							12.000,00																			12.000,00
	Audit financiar				2.500,00			2.500,00			2.500,00			2.500,00			2.500,00			2.500,00			2.500,00			2.500,00	20.000,00
	Managementul de proiect		4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	4.166,67	100.000,00
	Asistenta tehnica (cap 3): - din partea proiectantului cand aceasta nu intra in tarifacrea proiectarii - din partea dirigintilor de santier desemnati de Beneficiar - supraveghere arheologica								8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	8.388,89	151.000,00
2	EXECUŢIE LUCRĂRI																										
	Organizarea santierului - mobilizare, demobilizare (cap 5)								74.802,83																		74.802,83
	Organizarea santierului - cheltuieli conexe/intretinere (cap 5)								10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	10.937,60	196.876,80
	Lucrari de amenajare teren (cap 1)																										
	Lucrari de asigurare a utilitatilor (cap 2)																										
	Lucrari de constructii - terasamente (cap 4)													53.969,63										124.190,39	124.190,39		248.380,77
	Lucrari de constructii - structura (cap 4)														148.454,15	148.454,15											53.969,63
	Lucrari de constructii - arhitectura (cap 4)														525.733,10	525.733,10	525.733,10	525.733,10	525.733,10	525.733,10	525.733,10	525.733,10	525.733,10	525.733,10	525.733,10	525.733,10	296.908,29
	Lucrari de constructii - instalatii (cap 4)								173.222,56	173.222,56	173.222,56	173.222,56	173.222,56	173.222,56	173.222,56	173.222,56	173.222,56	173.222,56	173.222,56	173.222,56							6.308.797,16
	Montaj echipamente, dotari (cap 4)																20.620,67	20.620,67	20.620,67	20.620,67							2.078.670,76
	Procurare echipamente, dotari (cap 4)														352.825,00	352.825,00											82.482,68
	Cheltuieli diverse si neprevazute (cap 5)								28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	28.652,11	705.650,00
	Alte cheltuieli - comisioane, taxe, cote legale, costul creditului (cap 5)								5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	5.842,01	515 737,96
	Cheltuieli pentru informare si publicitate		12.500,00																							12.500,00	105.156,14
	Receptia lucrarilor																										25.000,00
3	INCHEIEREA PROIECTULUI																										-
	Certificat energetic (cap 3)																									10.401,00	10.401,00
	Darea in folosinta (cap 6)																										-
PLATI LUNARE (lei fara TVA)		161.600,00	16.666,67	84.126,67	6.666,67	4.166,67	4.166,67	249.606,67	306.012,67	231.209,84	233.709,84	231.209,84	231.209,84	287.679,47	1.258.222,08	1.258.222,08	780.063,60	777.563,60	777.563,60	780.063,60	583.720,37	583.720,37	586.220,37	707.910,75	707.910,75	609.121,37	11.458.334,02
PLATI ANUALE (lei fara TVA)		161.600,00												1.886.431,47												9.410.302,55	11.458.334,02
Din care C+M		-												1.168.107,84												7.975.904,28	9.144.012,12

NOTA:

Lucrarile de executie se vor organiza in stransa corelare cu programul anului scolar. Se recomanda ca lucrarile care pot incomoda desfasurarea activitatilor de invatamant sa fie realizate preponderent in perioadele de vacanta scolara.

S.C. HIGH CONSTRUCT PROJECT S.R.L.
ing. BEŞCUCA Florin Radu

BRĂCĂCESCU V. ALEXANDRU ROMANIA MOLDA NR. 1456 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CHIRIAC V. RAUL-DUMITRU ROMANIA MOLDA NR. 10076 NR. 10021 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

OANCEA IONUT-SERGIU ROMANIA MOLDA NR. 9851 10337 10771 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

HIGH CONSTRUCT PROJECT S.R.L. CONSTANTA-ROMANIA

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Carneliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR.
21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:2000
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENEREGTICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA
DALI

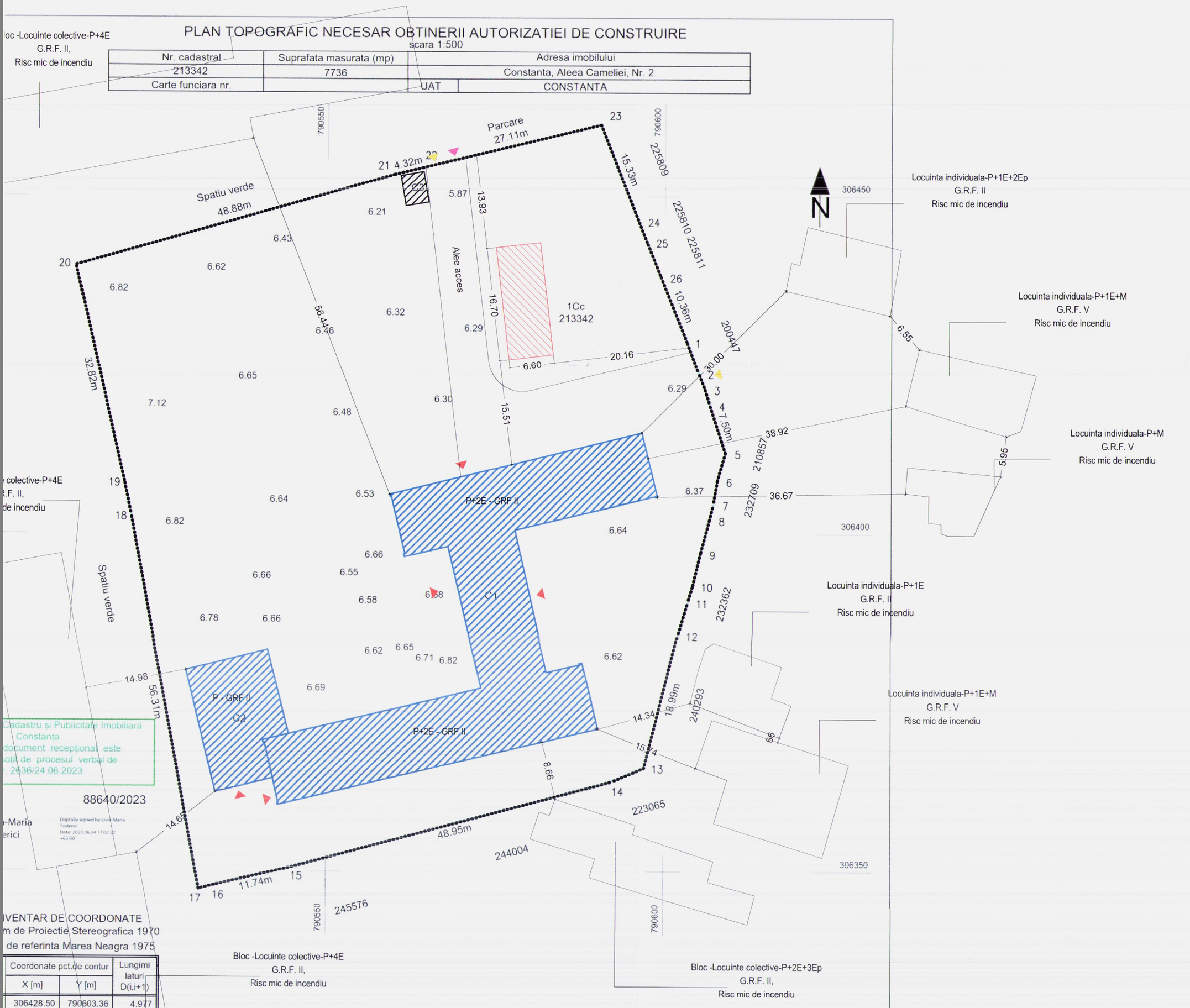
TITLU PLANSA: CORP C1 -PLAN DE INCADRARE IN ZONA

PLANSA
A01

PLAN TOPOGRAFIC NECESAR OBTINERII AUTORIZATIEI DE CONSTRUIRE

scara 1:500

Nr. cadastral	Suprafata masurata (mp)	Adresa imobilului	
213342	7736	Constanta, Aleea Cameliei, Nr. 2	
Carte funciara nr.		UAT	CONSTANTA



Cadastru si Publicitate Imobiliara Constanta
document receptionat, este
totil de procesul verbal de
2636/24.06.2023

88640/2023

Digitally signed by Livia-Maria Dobrica
Date: 2023.06.24 17:02:22 +03'00'

INVENTAR DE COORDONATE

m de Proiectie Stereografica 1970
de referinta Marea Neagra 1975

Coordonate pct.de contur		Lungimi laturi
X [m]	Y [m]	D(i,i+1)
306428.50	790603.36	4.977
306423.83	790605.08	2.540
306421.47	790606.02	2.484
306419.12	790606.76	7.498
306411.99	790609.08	4.310
306407.85	790607.88	3.508
306404.39	790607.30	2.355
306402.10	790606.75	5.160
306397.12	790605.40	4.939
306392.31	790604.28	2.544
306389.87	790603.56	5.028
306385.05	790602.13	20.315
306365.35	790597.17	5.194
306363.39	790592.36	48.946
306350.69	790545.09	11.745
306347.99	790533.66	2.474
306347.39	790531.26	56.308
306402.77	790521.08	5.011
306407.67	790520.03	32.815
306439.71	790512.94	48.884
306453.22	790559.92	4.317
306454.22	790564.12	27.109
306460.63	790590.46	15.331
306446.39	790596.14	3.326
306443.30	790597.37	5.610
306438.09	790599.45	10.356

736 mp

Întocmit,
ing. Dobrică Gabriel
Seria RO-CT-F nr. 0130, cat. B
Data: 12 iunie 2023

DOBRICA GABRIEL
Semnat digital de DOBRICA GABRIEL
Data: 2023.06.13 17:44:12 +03'00'

CERTIFICAT DE AUTORIZARE Seria RO-CT-F Nr. 0130 GABRIEL DOBRICĂ CATEGORIA B

OANCEA IGNUT-SERGIU ROMÂNIA NR. 10771

BRĂCĂCESCU V. ALEXANDRU ROMÂNIA NR. 1456 INGINER VERIFICATOR PROIECTE

CHIRIAC V. RAUL-DUMITRU ROMÂNIA NR. 10021 INGINER VERIFICATOR DE PROIECTE

HIGH CONSTRUCT PROJECT S.R.L.

LEGENDA:

- -LIMITA CLADIRI VECINE
- -LIMITA TEREN STUDIAT
- -LIMITA CORP C1 si C2 - propuse pentru reabilitare
- -LIMITA CORP C3 (nu face obiectul investitiei)
- -ACCES AUTO IN INCINTA / MASINA POMPIERI
- -ACCES PIETONAL IN INCINTA
- -ACCES IN CORP C1 -SCOALA 37
- -PLATFORMA COLECTARE SELECTIVA
- -BAZIN REZERVA INTAGIBILA SI GRUP DE POMPARE 6.60x16.70 (ingropat complet)

COEFICIENTI URBANISTICI AMPLASAMENT STUDIAT:

SUPRAFATA TOTALA TEREN			7736.00mp
SUPRAFATA CONSTRUITA EXISTENTA			1287.00mp
SUPRAFATA DESFASURATA EXISTENTA			3467.00mp
P.O.T. EXISTENT	16.63%	C.U.T. EXISTENT	0.44
SUPRAFATA PROPUSA A SE DEMOLA			0.00mp
SUPRAFATA CONSTRUITA PROPUSA			se mentine
SUPRAFATA DESFASURATA PROPUSA			se mentine
P.O.T. PROPUS	se mentine	C.U.T. PROPUS	se mentine

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Cameliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

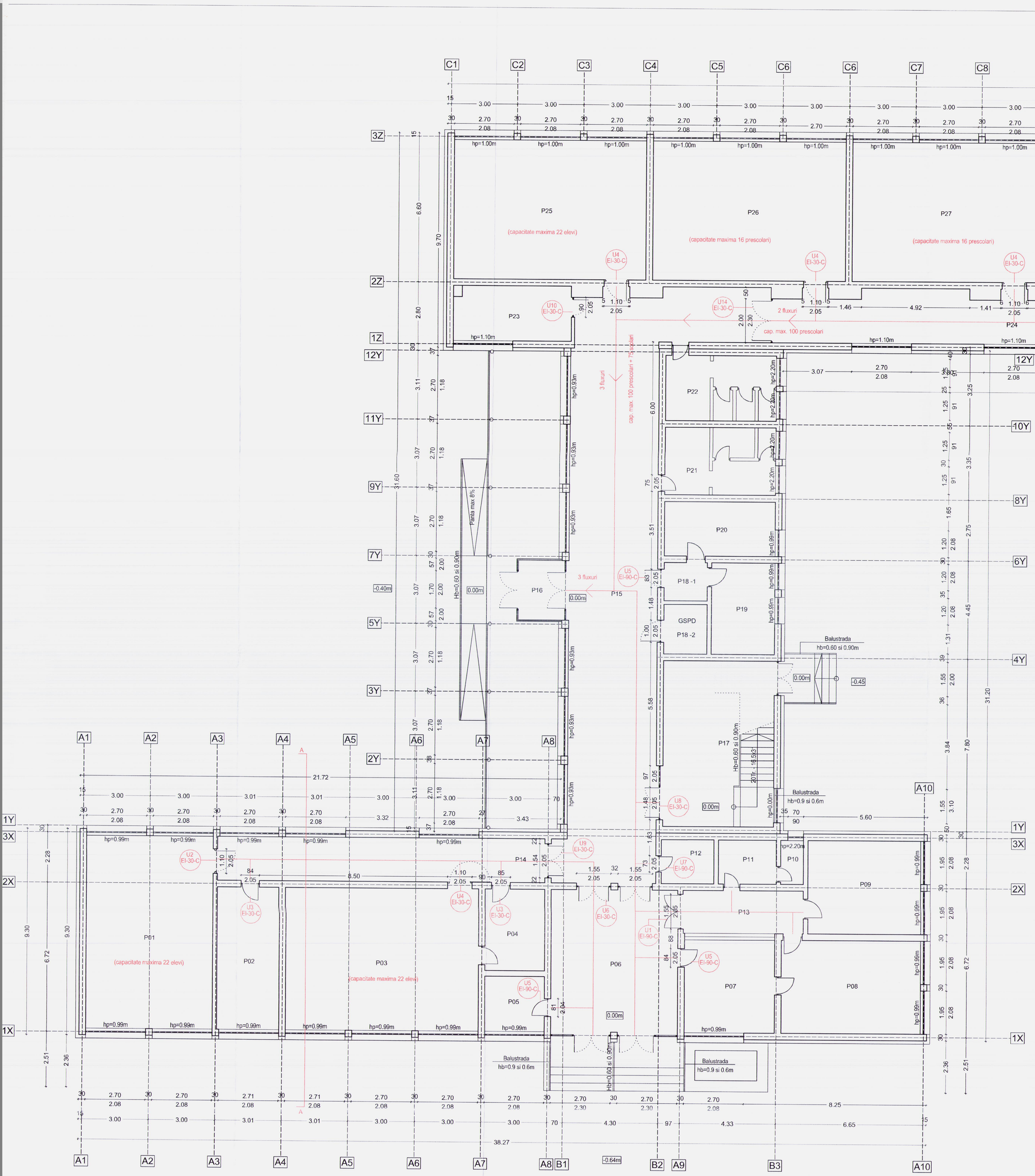
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:500
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENEREGTICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA DALI

TITLU PLANSA: PLAN DE SITUATIE

PLANSA A02



Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
P01	Biblioteca	49.59	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P02	Depozit	18.04	parchet trafic greu	var	var
P03	Sala de sport	55.91	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P04	Depozit	9.91	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P05	Paznic	6.75	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P06	Hol principal	36.59	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P07	Secretariat	17.09	parchet trafic greu	var	var
P08	Birou director	26.38	parchet trafic greu	var	var
P09	Birou contabilitate	21.42	parchet trafic greu	var	var
P10	Grup sanitar	2.02	gresie antiderapanta	faianta si var	var
P11	Grup sanitar	5.17	gresie antiderapanta	faianta si var	var
P12	Tablou electric	4.69	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P13	Hol	10.39	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P14	Hol	29.34	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P15	Hol	120.02	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P16	Windfang	5.40	vopsea epoxidica antiderapanta		var
P17	Scara	37.50	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
P18-1	Hol	3.37	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P18-2	GSPD	4.38	gresie antiderapanta	var	var
P19	Cabinet medical	11.87	tarchet	var	var
P20	Cabinet medical	12.25	tarchet	faianta si var	var
P21	Grup sanitar	15.24	gresie antiderapanta	faianta si var	var
P22	Grup sanitar	14.74	gresie antiderapanta	var	var
P23	Oficiu	13.36	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P24	Hol	70.34	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P25	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P26	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P27	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P28	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P29	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P30	Scara	24.57	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
P31	Sala de clasa	21.65	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P32	Hol	21.05	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P33	Hol	14.02	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
P34	Sala de clasa	49.04	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P35	Depozit	4.29	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
P36	Grup sanitar	10.38	gresie antiderapanta	faianta si var	var
P37	Sala de clasa	24.16	parchet trafic greu	vopsea si var	var
P38	Sala de clasa	24.12	parchet trafic greu	vopsea si var	var

Suprafata utila = 1071.47 mp

CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1) 2 ore.	
PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 30 minute	
PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 15 minute	
GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA D0(CA1) 45 minute	

LEGENDA

- -Stalpi, pereti interiori si exteriori portanti-REI=120minute (CA1)
- -Pereti interiori neportanti in grosime de 15, 20cm -REI=30 minute C1(CA2a).
- -Grinzi, plansee si acoperisuri terasa din beton armat -REI=45 minute C1(CA1)
- -Tamplarie din PVC cu geam termoizolant cu 3 foi de geam, Rmin=1.4m2k/w.
- -Grilaje metalice antiefractie, existente la nivelul ferestrelor. Se vor desface, inlocui si suplimenta, daca este cazul.
- -Balustrada cu inltime dubla de 60 si de 90cm.
- -Izolatie termica prevazuta la nivelul peretilor exteriori pe baza de vata minerala incombustibila, in grosime de 15 cm, Rmin=4.7m2k/w.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

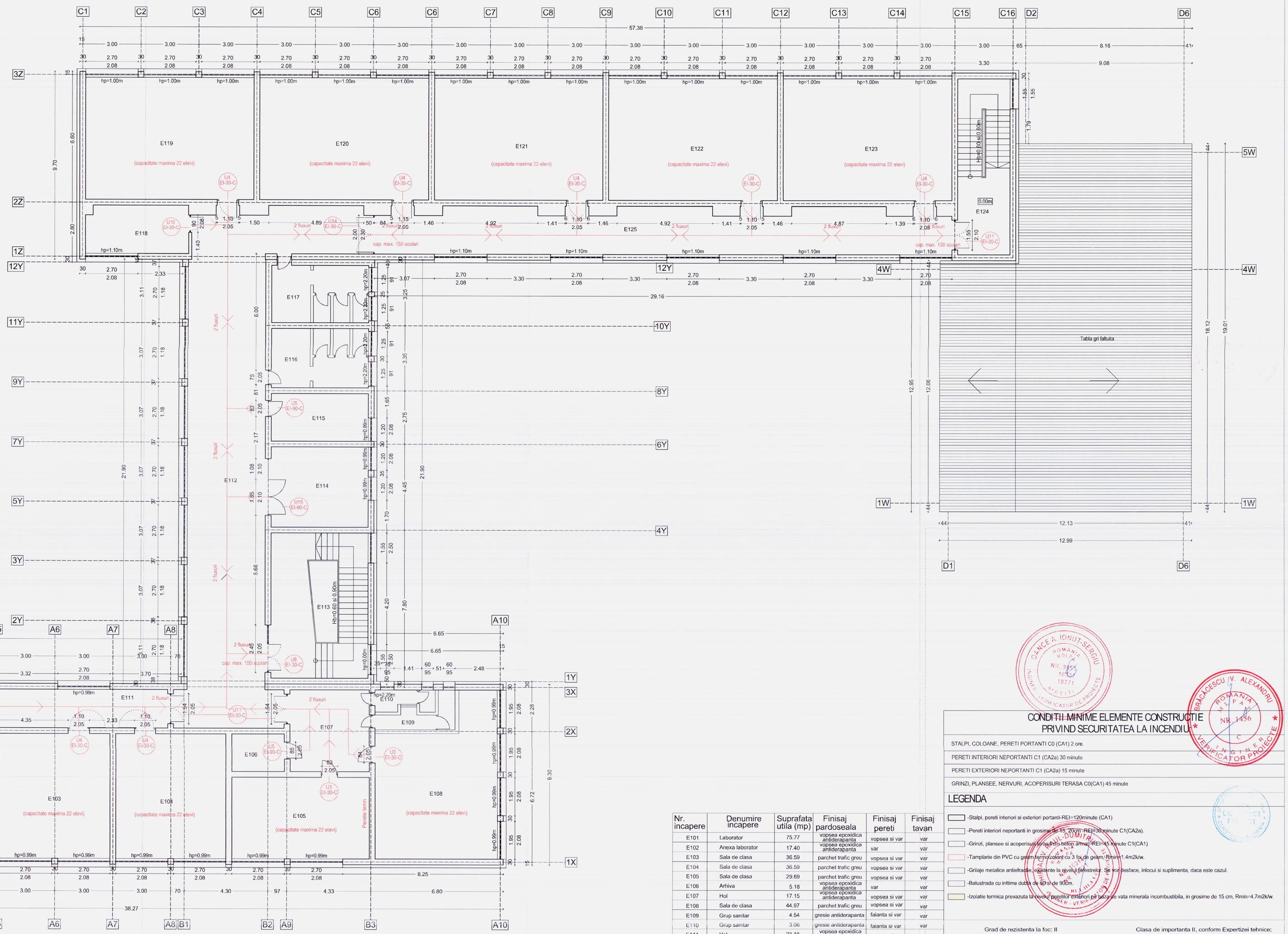
SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Camelie, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. '21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT:	FAZA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100	CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA	DALI
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023	TITLU PLANSA: PLAN PARTER	PLANSA A03
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius				



Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
E101	Laborator	75.77	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E102	Anexa laborator	17.40	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E103	Sala de clasa	36.59	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E104	Sala de clasa	36.59	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E105	Sala de clasa	29.69	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E106	Arhiva	5.18	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E107	Hol	17.15	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E108	Sala de clasa	44.97	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E109	Grup sanitar	4.54	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E110	Grup sanitar	3.06	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E111	Hol	23.18	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E112	Hol	122.98	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E113	Scara	37.50	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
E114	Cancelarie	20.75	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E115	Cabinet psihologie	12.25	tarchet	var	var
E116	Grup sanitar	15.24	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E117	Grup sanitar	14.74	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E118	Oficiu	13.16	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E119	Sala de clasa	11.87	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E120	Sala de clasa	12.25	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E121	Sala de clasa	14.49	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E122	Sala de clasa	13.88	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E123	Sala de clasa	13.36	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E124	Scara	24.57	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
E125	Hol	69.32	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var

Suprafata utila = 898.68 mp

CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1)	2 ore.
PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a)	30 minute
PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a)	15 minute
GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA C0(CA1)	45 minute

LEGENDA

-Stalpi, pereti interiori si exteriori portanti-REI=120minute (CA1)

-Pereti interiori neportanti in grosime de 15 ,20cm -REI=30 minute C1(CA2a).

-Grinzi, plansee si acoperisuri terasa din beton armat, REI=45 minute C1(CA1)

-Tamplarie din PVC cu geam termoizolant cu 3 foi de geam, Rmin=1.4m2k/w.

-Grilaje metalice antiefractie, existente la nivelul ferestrelor. Se vor desface, inlocui si suplimenta, daca este cazul.

-Balustrada cu inltime dubla de 60 si de 90cm.

-Izolatie termica prevazuta la nivelul peretilor exteriori pe baza de vata minerala incombustibila, in grosime de 15 cm, Rmin=4.7m2k/w.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

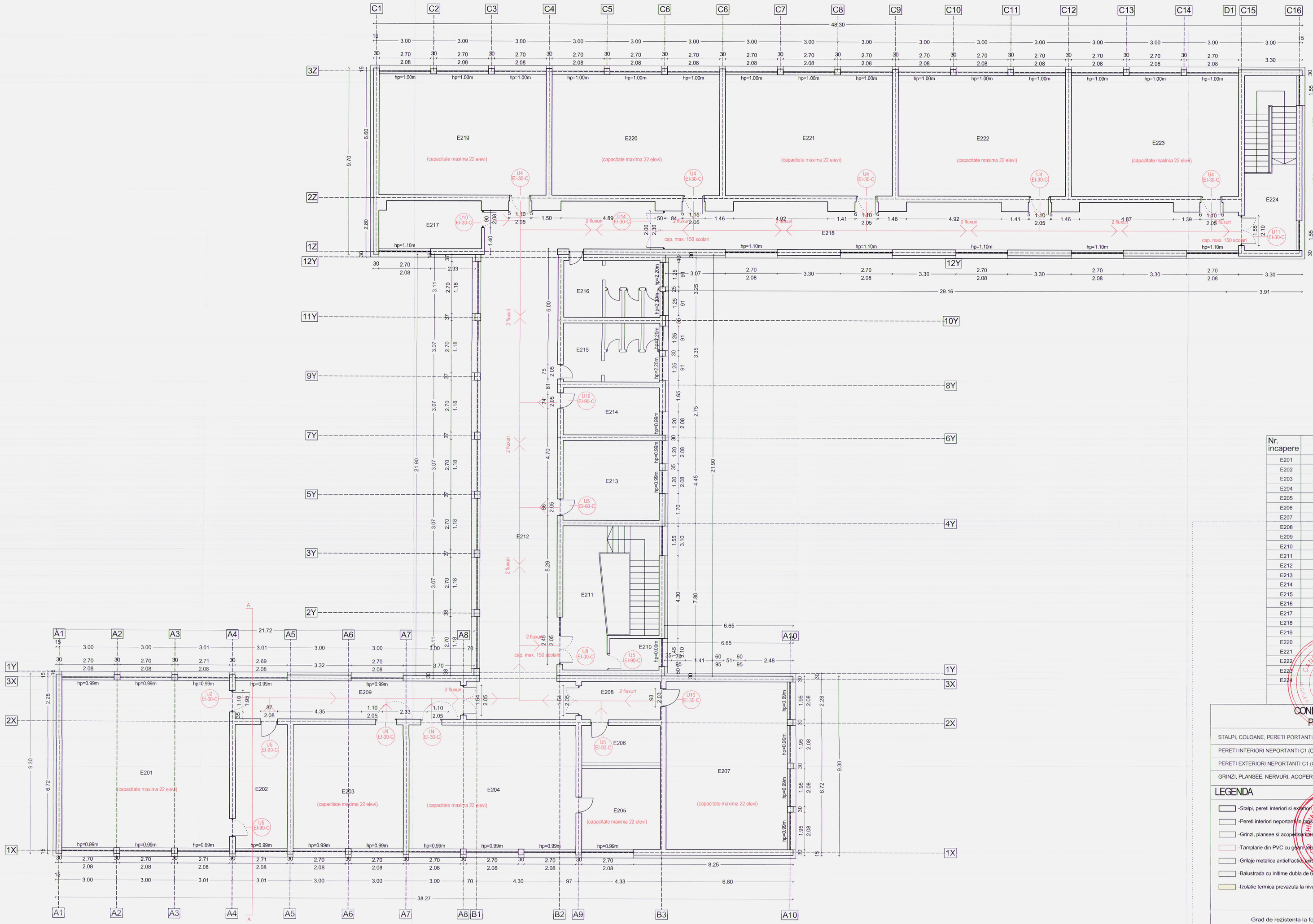
SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta
AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Camelie, nr. 2, jud. Constanta.
PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA
FAZA: DALI

TITLU PLANSA: PLAN ETAJ 1
PLANSA: A04



Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
E201	Sala de clasa	75.77	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E202	Arhiva	17.40	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E203	Laborator informatica	36.59	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E204	Laborator	55.79	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E205	Anexa laborator	17.13	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E206	Depozit	8.34	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E207	Sala de clasa	54.63	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E208	Hol	8.09	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E209	Hol	23.18	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E210	Birou administrativ	4.20	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E211	Scara	32.63	gresie antiderapanta	vopsea si var	var
E212	Hol	122.84	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E213	Depozitare	20.75	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E214	Depozitare	12.25	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E215	Grup sanitar	15.24	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E216	Grup sanitar	14.74	gresie antiderapanta	faianta si var	var
E217	Oficiu	13.16	vopsea epoxidica antiderapanta	vopsea si var	var
E218	Hol	69.46	vopsea epoxidica antiderapanta	var	var
E219	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E220	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E221	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E222	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E223	Sala de clasa	54.81	parchet trafic greu	vopsea si var	var
E224	Scara	24.56	gresie antiderapanta	vopsea si var	var

Suprafata utila = 919.89 mp

CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1) 2 ore.

PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 30 minute

PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 15 minute

GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA C0(CA1) 45 minute

LEGENDA

-Stalpi, pereti interiori si exteriori portanti REI=120 minute (CA1)

-Pereti interiori neportanti in grosime de 15, 20cm -REI=30 minute C1(CA2a).

-Grinzi, plansee si acoperis/terasa din beton armat -REI=45 minute C1(CA1)

-Tamplarie din PVC cu geam termoizolant cu 3 foi de sticla, Rmin=1.4m2k/w.

-Grilaje metalice antiefractie existente la nivelul terestrului. Se vor desface, in/ocui si suplimenta, daca este cazul.

-Balustrada cu inaltime dubla de 60 si de 90cm.

-Izolatie termica prevazuta la nivelul peretilor exteriori pe baza de vata minerala incombustibila, in grosime de 15 cm, Rmin=4.7m2k/w.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

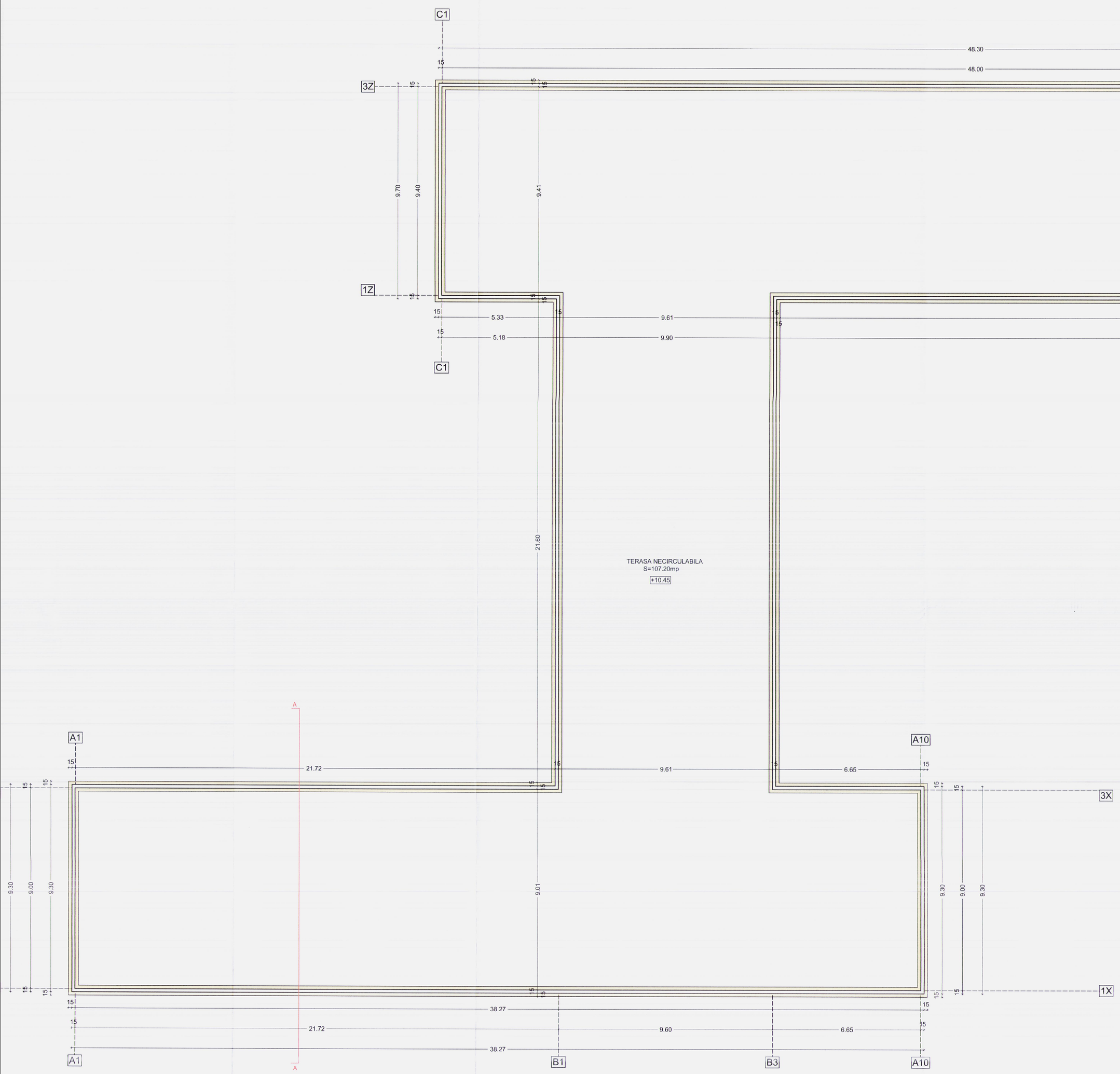
VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta
AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Cameliei, nr. 2, jud. Constanta.
PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA
FAZA: DALI
TITLU PLANSA: PLAN ETAJ 2
PLANSA: A05



CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIE
PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1) 2 ore.

PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 30 minute

PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 15 minute

GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA C0(CA1) 45 minute

LEGENDA

-Contur acoperis terasa/ placa din beton armat, tip terasa necirculabila -REI 45 minute C0(CA1)

-Contur pereti exteriori existenti din zidarie -REI 15minute C1(CA2a).

-Elemente acoperis terasa necirculabila propuse a se desface a se aplica stratul de izolatie termica in grosime de 30 de cm grosime din vata minerala semirigida, Rmin=6.5m2k/w, si a se reface straturile de hidroizolatie.

-Izolarea termica a elementelor de constructie exterioare, pereti exteriori prin aplicarea unui termosistem pe baza de vata minerala incombustibila, in grosime de 15 cm, Rmin=4.7m2k/w.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1292/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frumelor, nr. 192, CONSTANTA

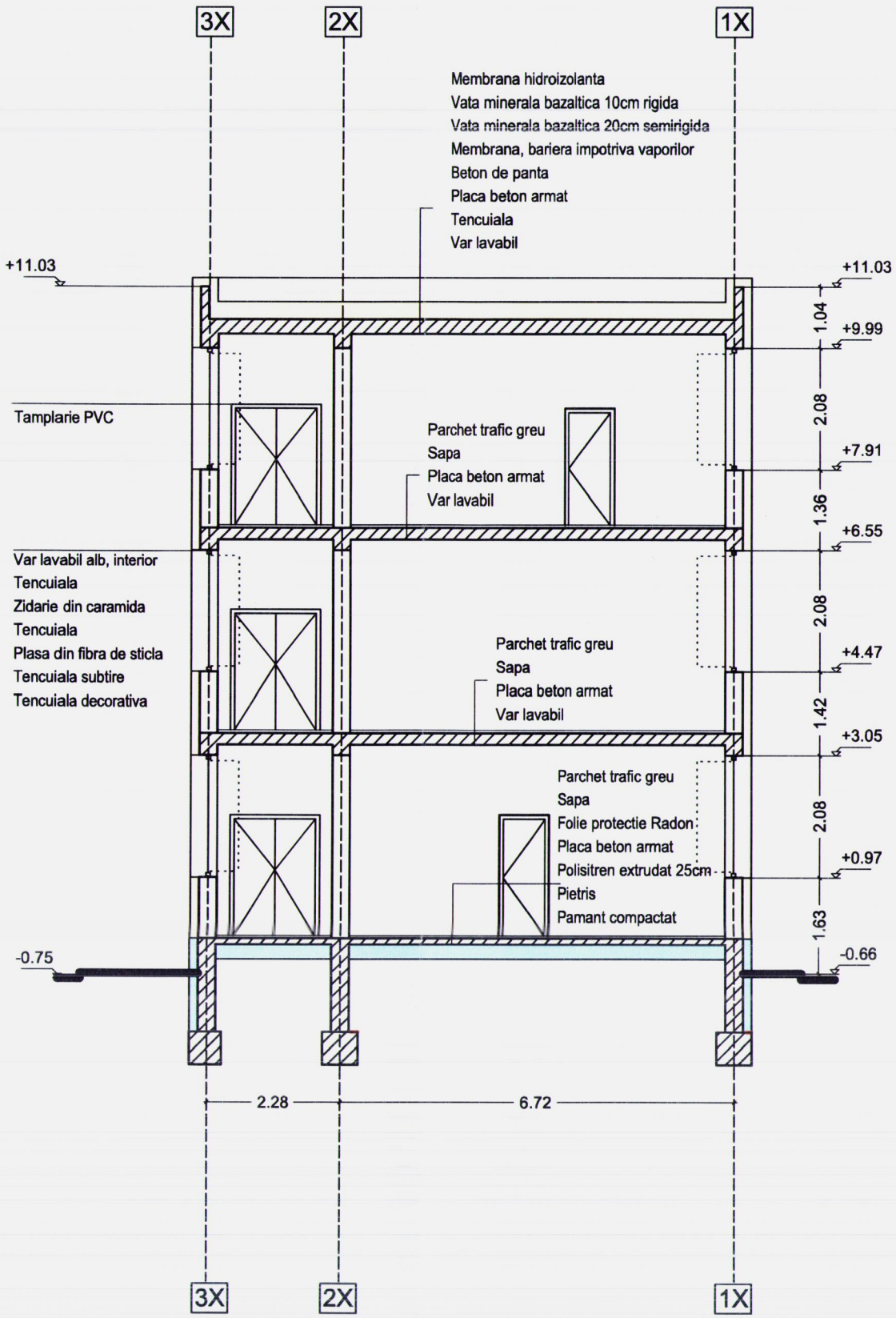
BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Camelia, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA	TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA	FAZA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100		DALI
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA	TITLU PLANSA: PLAN INVELITOARE	PLANSA
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		iulie 2023		A06

RELEVEU SECTIUNEA A-A - sc. 1:100



CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU:

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1) 2 ore
PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 30 minute
PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 15 minute
GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA C0(CA1) 45 minute

LEGENDA

- -Stalpi, pereti interiori si exteriori portanti-REI=120minute (CA1)
- -Pereti interiori neportanti in grosime de 15, 20cm -REI=30 minute C1(CA2a)
- -Pereti exteriori neportanti in grosime de 30cm -REI=15 minute C1(CA2a)
- -Grinzi, plansee si acoperisuri terasa din beton armat -REI=45 minute C1(CA1)
- -Tamplarie din PVC cu geam termoizolant cu 3 foi de geam, Rmin=1.4m2k/w.
- -Grilaje metalice antiefractie prevazute la toate ferestrele.
- -Balustrada cu mana curenta prevazuta la 60 si la 90cm.
- -Izolatie termica a peretilor exteriori cu vata minerala, in grosime de 15 cm -Rmin=4.7m2k/w, incombustibila -A1/A2-s1d0.
- -Izolatia termica a soclului cu polistiren extrudat in grosime de 15cm, A1/A2-s1d0.
- -Izolatia termica a pardoseli de peste sol cu polistiren extrudat in grosime de 25cm, Rmin=10m2k/w.
- -Izolatia termica a planseului de peste ultimul nivel, de la nivelul terasei, cu vata minerala in grosime de 30cm, Rmin=6.5m2k/w.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Carneliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA: DALI

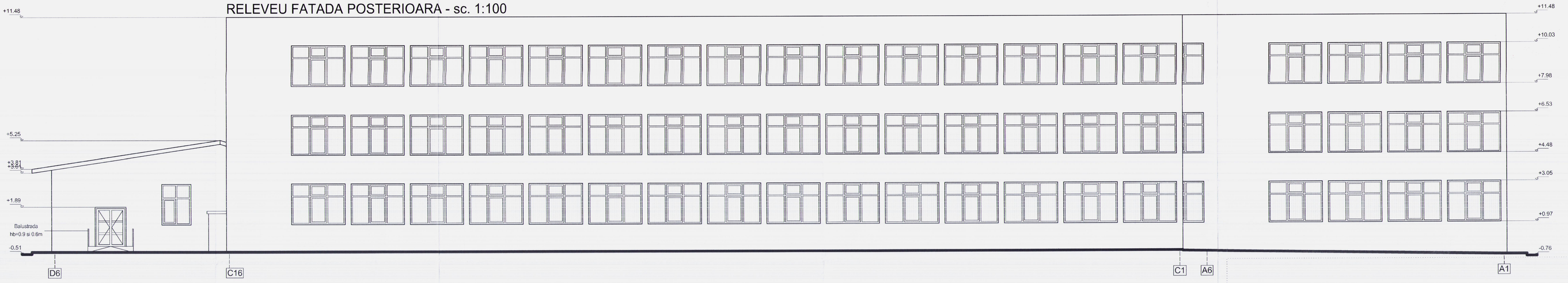
TITLU PLANSA: SECTIUNEA A-A'

PLANSA: A07

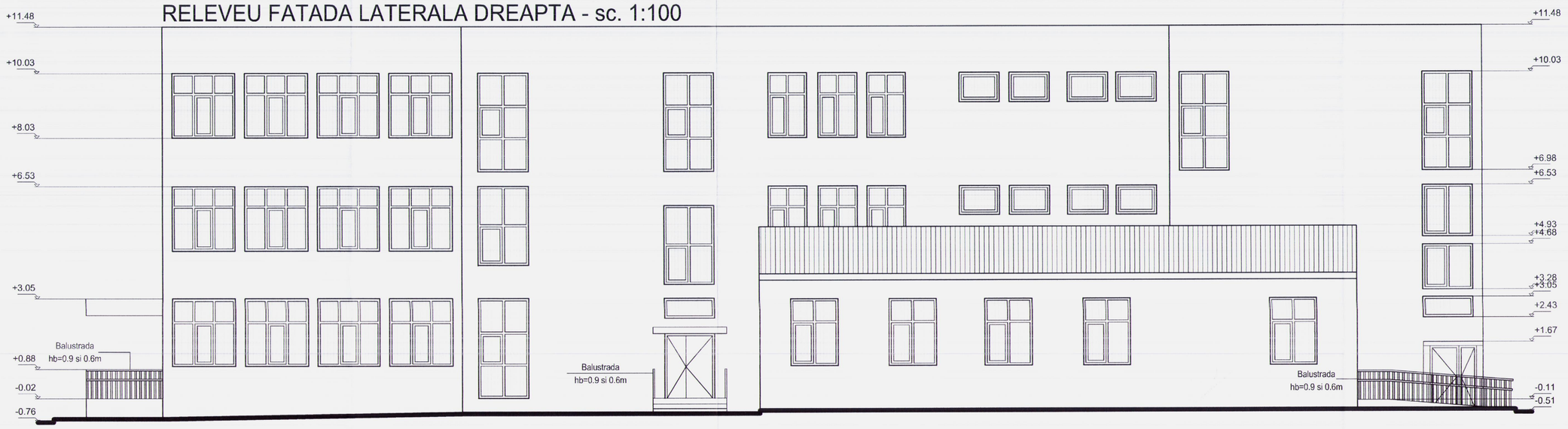
h/l= 297 / 420 (0.12mp)

RELEVEU FATADA LATERALA PRINCIPALA - sc. 1:100

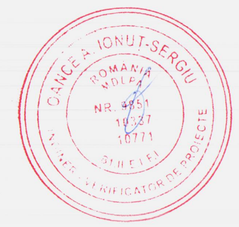
RELEVEU FATADA POSTERIOARA - sc. 1:100

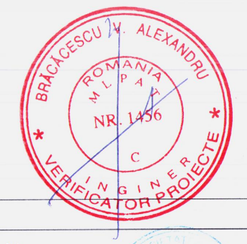


RELEVEU FATADA LATERALA DREAPTA - sc. 1:100



RELEVEU FATADA LATERALA STANGA - sc. 1:100





LEGENDA

-Pereti exteriori izolati cu vata minerala de 15 cm grosime, incombustibila s1d0, Rmin=4.7m2k/w.

-Tamplarie din PVC cu geam termoizolant cu 3 foi de geam, Rmin=1.4m2k/w.

-Grilaje metalice antiefractie.

-Trepte si / sau rampe pentru P.D. (persoane cu dizabilitati), panta de max. 8%.

-Balustrada metalica cu mana curenta dubla la 60 si la 90cm

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2015 - CUI: 27190979
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritorială Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Cameliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

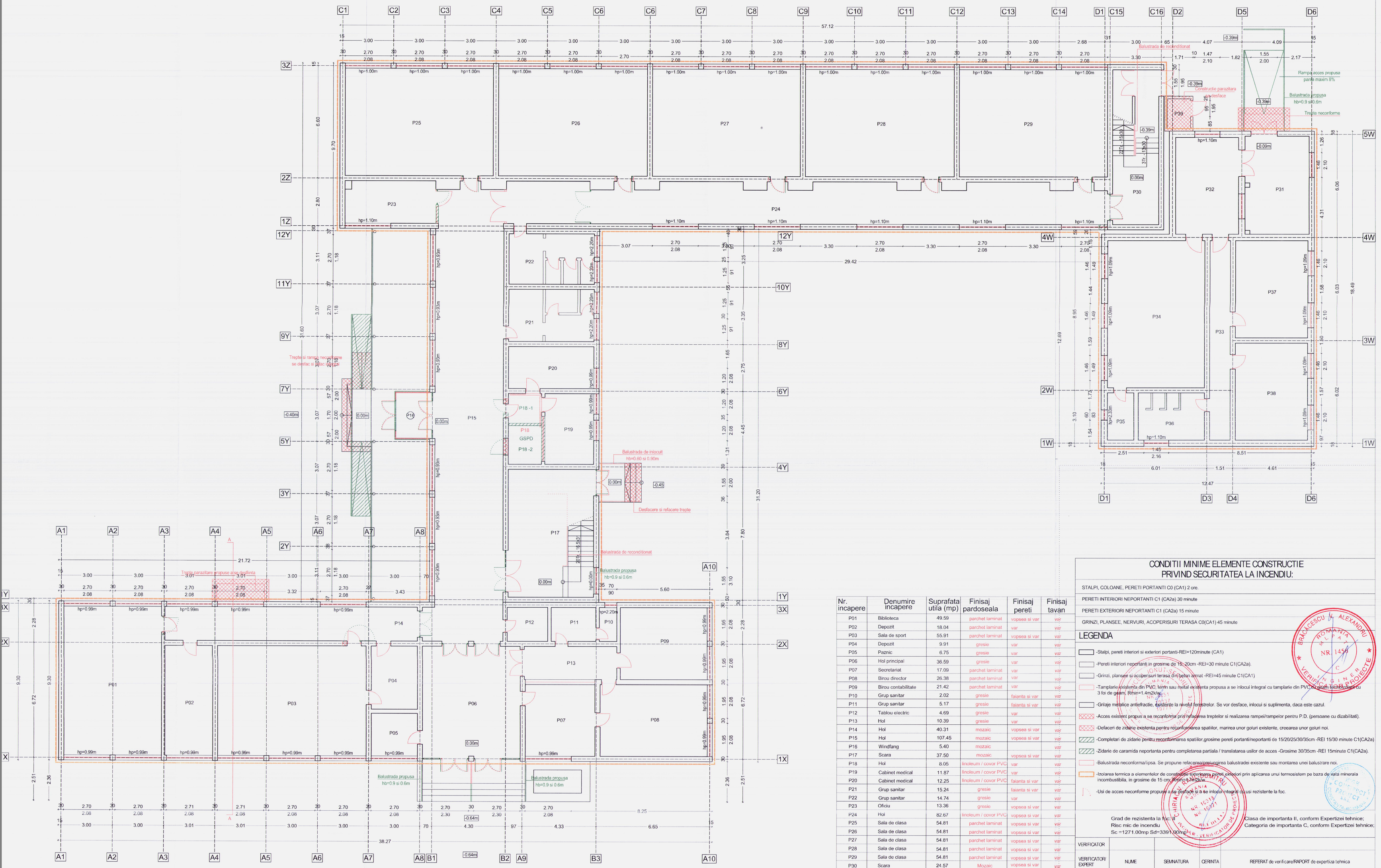
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA DALI

TITLU PLANSA: FATADE

PLANSA A08



Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
P01	Biblioteca	49.59	parchet laminat	vopsea si var	var
P02	Depozit	18.04	parchet laminat	var	var
P03	Sala de sport	55.91	parchet laminat	vopsea si var	var
P04	Depozit	9.91	gresie	var	var
P05	Paznic	6.75	gresie	var	var
P06	Hol principal	36.59	gresie	var	var
P07	Secretariat	17.09	parchet laminat	var	var
P08	Birou director	26.38	parchet laminat	var	var
P09	Birou contabilitate	21.42	parchet laminat	var	var
P10	Grup sanitar	2.02	gresie	faianta si var	var
P11	Grup sanitar	5.17	gresie	faianta si var	var
P12	Tablou electric	4.69	gresie	var	var
P13	Hol	10.39	gresie	var	var
P14	Hol	40.31	mozaic	vopsea si var	var
P15	Hol	107.45	mozaic	vopsea si var	var
P16	Windfang	5.40	mozaic		var
P17	Scara	37.50	mozaic	vopsea si var	var
P18	Hol	8.05	linoleum / covor PVC	var	var
P19	Cabinet medical	11.87	linoleum / covor PVC	var	var
P20	Cabinet medical	12.25	linoleum / covor PVC	faianta si var	var
P21	Grup sanitar	15.24	gresie	faianta si var	var
P22	Grup sanitar	14.74	gresie	var	var
P23	Oficiu	13.36	gresie	vopsea si var	var
P24	Hol	82.67	linoleum / covor PVC	vopsea si var	var
P25	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
P26	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
P27	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
P28	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
P29	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
P30	Scara	24.57	Mozaic	vopsea si var	var
P31	Sala de clasa	21.65	Gresie	vopsea si var	var
P32	Hol	21.05	parchet laminat	vopsea si var	var
P33	Hol	14.02	Gresie	vopsea si var	var
P34	Sala de clasa	49.04	parchet laminat	vopsea si var	var
P35	Depozit	4.29	pachet	var	var
P36	Grup sanitar	10.38	Gresie	faianta si var	var
P37	Sala de clasa	24.16	parchet laminat	vopsea si var	var
P38	Sala de clasa	24.12	parchet laminat	vopsea si var	var
P39	Depozit	2.38			

Suprafata utila = 1080.64 mp

CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU:

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1) 2 ore.

PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 30 minute

PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 15 minute

GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA C0(CA1) 45 minute

LEGENDA

-Stalpi, pereti interiori si exteriori portanti-REI=120minute (CA1)

-Pereti interiori neportanti in grosime de 15; 20cm -REI=30 minute C1(CA2a).

-Grinzi, plansee si acoperisuri terasa din beton armat -REI=45 minute C1(CA1)

-Tamplarie existenta din PVC, lemn sau metal existenta propusa a se inlocui integral cu tamplarie din PVC cu geam tocit/ termopan cu 3 foi de geam, Rmin=1.4m2k/w.

-Grilaje metalice antiefractie, existente la nivelul ferestrelor. Se vor desface, inlocui si suplimenta, daca este cazul.

-Acces existent propus a se reconforma prin refacerea treptelor si realizarea rampei/rampelor pentru P.D. (persoane cu dizabilitati).

-Defaceri de zidarie existenta pentru reconformarea spatiilor, marirea unor goluri existente, creearea unor goluri noi.

-Completari de zidarie pentru reconformarea spatiilor,grosime pereti portanti/neportanti de 15/20/25/30/35cm -REI 15/30 minute C1(CA2a)

-Zidarie de caramida neportanta pentru completarea partiala / translatarea usilor de acces -Grosime 30/35cm -REI 15minute C1(CA2a).

-Balustrada neconforma/lipsa. Se propune refacerea/prelungirea balustradei existente sau montarea unei balustrare noi.

-Izolarea termica a elementelor de constructie exterioara pereti exteriori prin aplicarea unui termosistem pe baza de vata minerala incombustibila, in grosime de 15 cm, Rmin=4.1m2k/w.

-Usi de acces neconforme propuse a se desface si a se inlocui integral cu usi rezistente la foc.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI 27195078
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Camelie, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

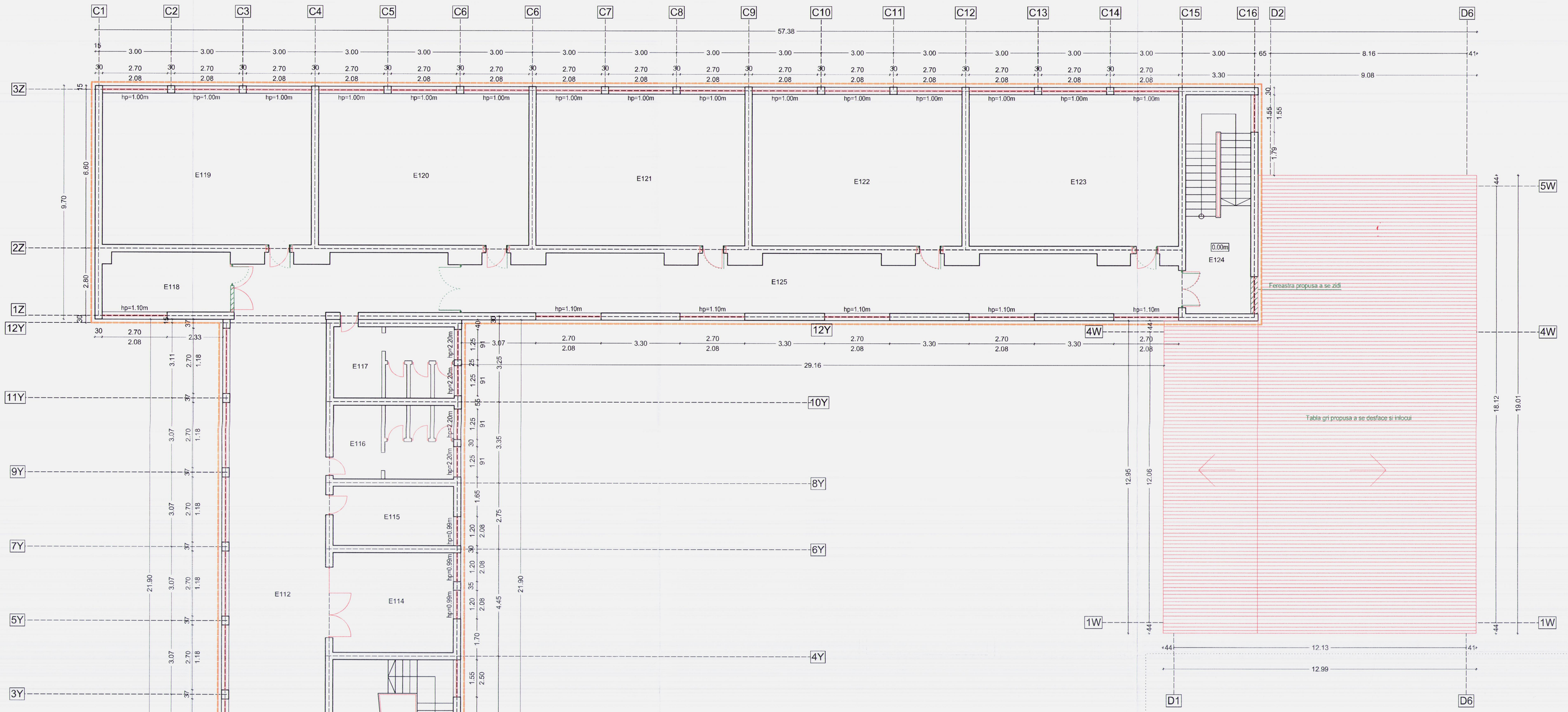
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA: DALI

TITLU PLANSA: RELEVEU PARTER

PLANSA: AR01



Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
E101	Laborator	75.77	parchet laminat	vopsea si var	var
E102	Anexa laborator	17.40	parchet	var	var
E103	Sala de clasa	36.59	parchet laminat	vopsea si var	var
E104	Sala de clasa	36.59	parchet laminat	vopsea si var	var
E105	Sala de clasa	29.69	parchet	vopsea si var	var
E106	Arhiva	5.18	mozaic	var	var
E107	Hol	17.15	gresie	vopsea si var	var
E108	Sala de clasa	44.97	parchet	vopsea si var	var
E109	Grup sanitar	4.54	gresie	faianta si var	var
E110	Grup sanitar	3.06	gresie	faianta si var	var
E111	Hol	23.18	mozaic	vopsea si var	var
E112	Hol	109.42	mozaic	vopsea si var	var
E113	Scara	37.50	mozaic	vopsea si var	var
E114	Cancelarie	20.75	linoleum	var	var
E115	Cabinet psihologie	12.25	parchet	var	var
E116	Grup sanitar	14.38	gresie	faianta si var	var
E117	Grup sanitar	13.88	gresie	faianta si var	var
E118	Oficiu	13.36	parchet laminat	var	var
E119	Sala de clasa	11.87	parchet laminat	vopsea si var	var
E120	Sala de clasa	12.25	parchet laminat	vopsea si var	var
E121	Sala de clasa	14.49	parchet laminat	vopsea si var	var
E122	Sala de clasa	13.88	parchet laminat	vopsea si var	var
E123	Sala de clasa	13.36	pachet	vopsea si var	var
E124	Scara	24.57	mozaic	vopsea si var	var
E125	Hol	92.48	mozaic	vopsea si var	var

Suprafata utila = 898.80 mp

CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU:

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1) 2 ore.

PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 30 minute

PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 15 minute

GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA C0(CA1) 45 minute

LEGENDA

-Stalpi, pereti interiori si exteriori portanti-REI=120minute (CA1)

-Pereti interiori neportanti in grosime de 15, 20cm -REI=30 minute C1(CA2a).

-Grinzi, plansee si acoperisuri terasa din beton armat -REI=45 minute C1(CA1)

-Tamplarie existenta din PVC, lemn sau metal existenta propusa a se inlocui integral cu tamplarie din PVC cu geam termopan dublu cu 3 foi de geam, Rmin=1.4m2k/w.

-Grilaje metalice antiefractie, existente la nivelul ferestrelor. Se vor desface, inlocui si suplimenta, daca este cazul.

-Acces existent propus a se reconforma prin refacarea treptelor si realizarea rampei/rampelor pentru P.D. (persoane cu dizabilitati).

-Defaceri de zidarie existenta pentru reconformarea spatiilor, marirea unor goluri existente, creearea unor goluri noi.

-Completari de zidarie pentru reconformarea spatiilor, grosime pereti portanti/neportanti de 15/20/25/30/35cm -REI 15/30 minute C1(CA2a)

-Zidarie de caramida neportanta pentru completarea portalul i trimaterea usilor de acces -Grosime 30/35cm -REI 15minute C1(CA2a).

-Balustrada neconforma/lipsa. Se propune refacerea/prelungirea balustradei existente sau montarea unei balustrare noi.

-Izolarea termica a elementelor de constructie exterioare, pereti exteriori prin aplicarea unui termosistem pe baza de vata minerala incombustibila, in grosime de 15cm, Rmin=7m2k/w.

-Usi de acces neconforme propuse a se desface si a se inlocui integral cu usi rezistente la foc.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195073
SEDIUL: str. Fruzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta
AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Camelie, nr. 2, jud. Constanta.
PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA: iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

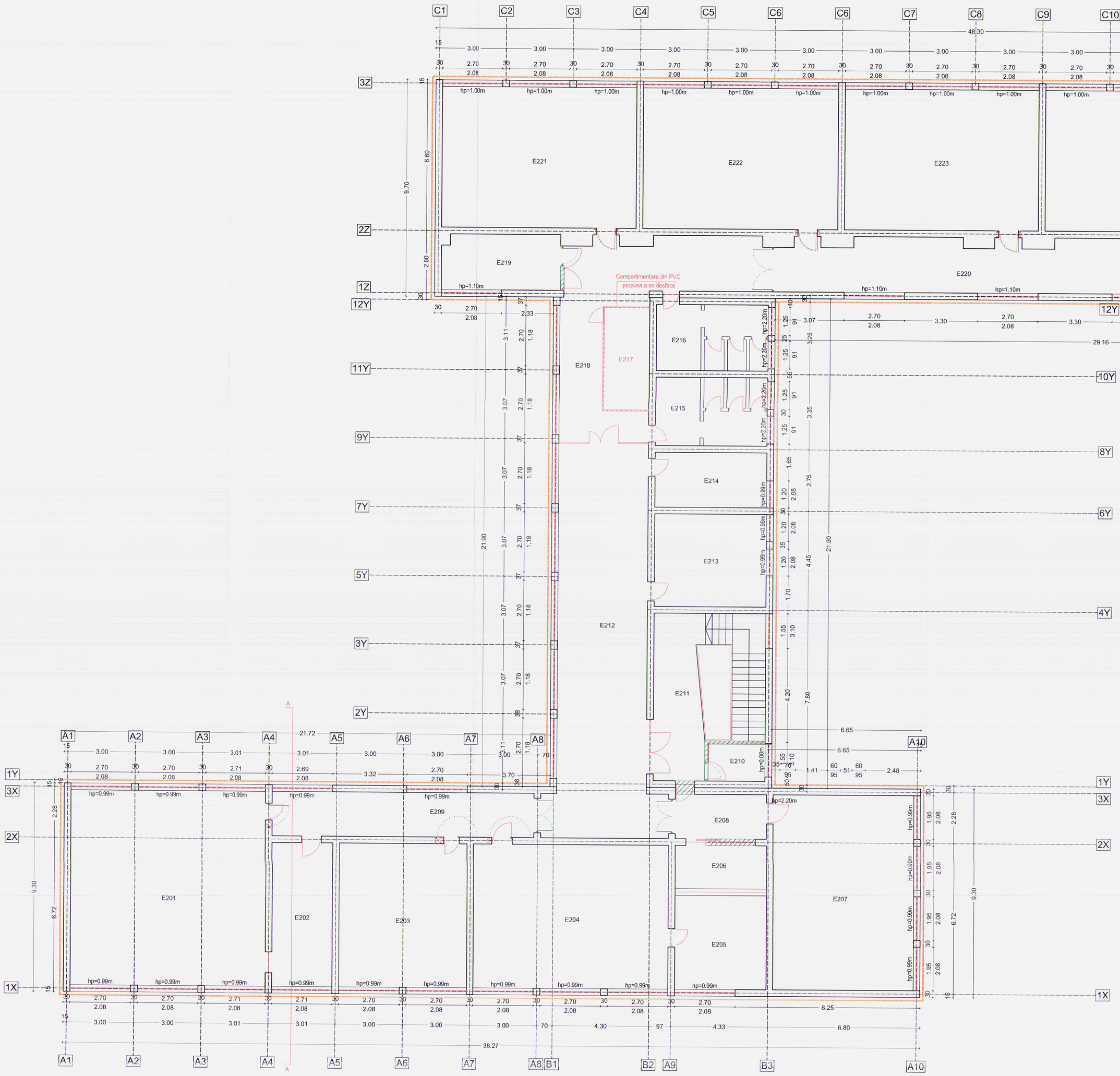
TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA
FAZA: DALI

TITLU PLANSA: RELEVEU ETAJ 1
PLANSA: AR02

BRACACESCU V. ALEXANDRU ROMANIA MUNCII NR. 1436 VERIFICATOR GRADUL I CONSTRUCTII PROIECTE

NUME SEMNATURA VERIFICATOR CERINTA

NUME SEMNATURA EXPERT CERINTA



Nr. incapere	Denumire incapere	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj pereti	Finisaj tavan
E201	Sala de clasa	75.77	parchet laminat	vopsea si var	var
E202	Arhiva	17.40	parchet	var	var
E203	Laborator informatica	36.59	parchet laminat	vopsea si var	var
E204	Laborator	55.79	parchet laminat	vopsea si var	var
E205	Anexa laborator	17.13	parchet	var	var
E206	Depozit	7.83	mozaic	var	var
E207	Sala de clasa	54.63	pachet laminat	vopsea si var	var
E208	Hol	8.09	mozaic	vopsea si var	var
E209	Hol	23.18	mozaic	vopsea si var	var
E210	Birou	4.28	mozaic	vopsea, var, PVC	var
E211	Scara	33.00	mozaic	vopsea si var	var
E212	Hol	73.98	mozaic	vopsea si var	var
E213	Depozitare	20.75	parchet	var	var
E214	Depozitare	12.25	parchet	var	var
E215	Grup sanitar	15.24	gresie	faianta si var	var
E216	Grup sanitar	17.49	gresie	faianta si var	var
E217	Bucatarie	9.00	mozaic	vopsea, var, PVC	var
E218	Hol	25.67	mozaic	vopsea, var, PVC	var
E219	Oficiu	13.18	gresie	var	var
E220	Hol	83.02	mozaic	vopsea si var	var
E221	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
E222	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
E223	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
E224	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
E225	Sala de clasa	54.81	parchet laminat	vopsea si var	var
E226	Hol	8.00	mozaic	vopsea si var	var
E227	Scara	16.44	mozaic	vopsea si var	var

Suprafata utila = 902.75 mp

CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU:

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1) 2 ore.

PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 30 minute

PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 15 minute

GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA C0 (CA1) 45 minute

LEGENDA

-Stalpi, pereti interiori si exteriori portanti-REI=120minute (CA1)

-Pereti interiori neportanti in grosime de 15, 20cm -REI=30 minute C1(CA2a).

-Grinzi, plansee si acoperisuri terasa din beton armat -REI=45 minute C1(CA1)

-Tamplarie existenta din PVC, lemn sau metal existenta propusa a se inlocui integral cu tamplarie din PVC cu geam termopan cu 3 foi de geam, Rmin=1,4m2k/w.

-Grilaje metalice antiefractie, existente la nivelul ferestrelor. Se vor desface, inlocui si suplimenta, daca este cazul.

-Acces existent propus a se reconforma prin refacerea treptelor si realizarea rampei/rampelor pentru P.D. (persoane cu dizabilitati).

-Defaceri de zidarie existenta pentru reconformarea spatiilor, marirea unor goluri existente, creearea unor goluri noi.

-Completari de zidarie pentru reconformarea spatiilor grosime pereti portanti/neportanti de 15/20/25/30/35cm -REI 15/30 minute C1(CA2a)

-Zidarie de caramida neportanta pentru completarea partiala / totala/rarea usilor de acces -Grosime 30/35cm -REI 15minute C1(CA2a).

-Balustrada neconforma/lipsa. Se propune refacerea/prelungirea balustradei existente sau montarea unei balustrare noi.

-Izolarea termica a elementelor de constructie exterioare, pereti exteriori prin aplicarea unui termosistem pe baza de vata minerala incombustibila, in grosime de 15 cm, Rmin=4.7m2k/w

-Usi de acces neconforme propuse a se desface si a se inlocui integral cu usi rezistente la foc.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Camelie, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

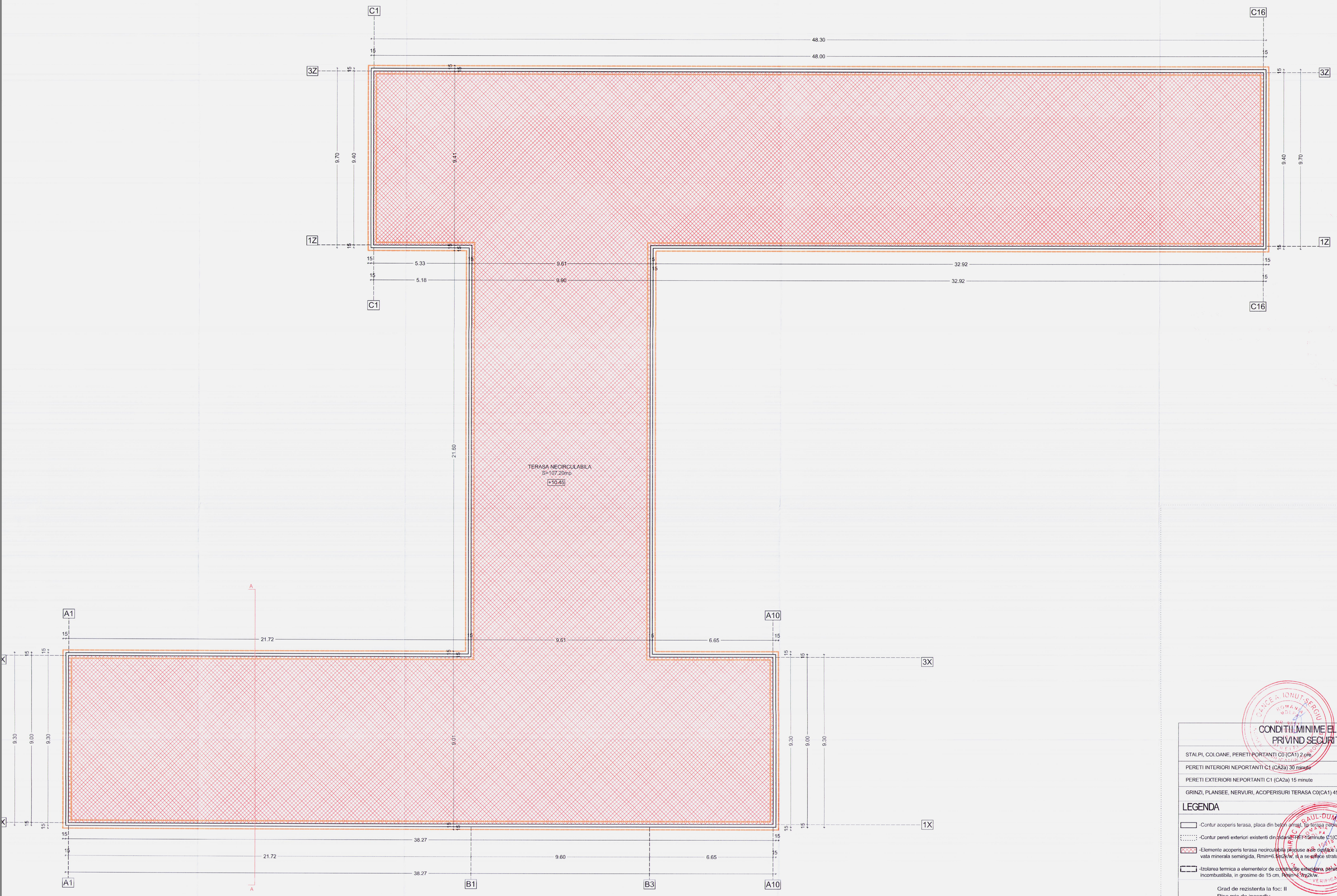
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		iulie 2023

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA: DALI

TITLU PLANSA: RELEVEU ETAJ 1

PLANSA: AR03



CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIVE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU:

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1) 2 ore
PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 30 minute
PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 15 minute
GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA C0(CA1) 45 minute

LEGENDA

-Contur acoperis terasa, placa din beton armat, tip terasa necirculabila -REI 45 minute C0(CA1)

-Contur pereti exteriori existenti din caramida-REI-15minute C1(CA2a).

-Elemente acoperis terasa necirculabila propuse a se demonta si a se aplica stratul de izolatie termica in grosime de 30 de cm grosime din vata minerala semirigida, Rmin=6.5mpk/w, si a se efectua straturile de hidroizolatie.

-Izolarea termica a elementelor de constructie exterioare, pereti exteriori prin aplicarea unui termosistem pe baza de vata minerala incombustibila, in grosime de 15 cm. Rmin=4.7mpk/w.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Fruzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Camelliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		iulie 2023

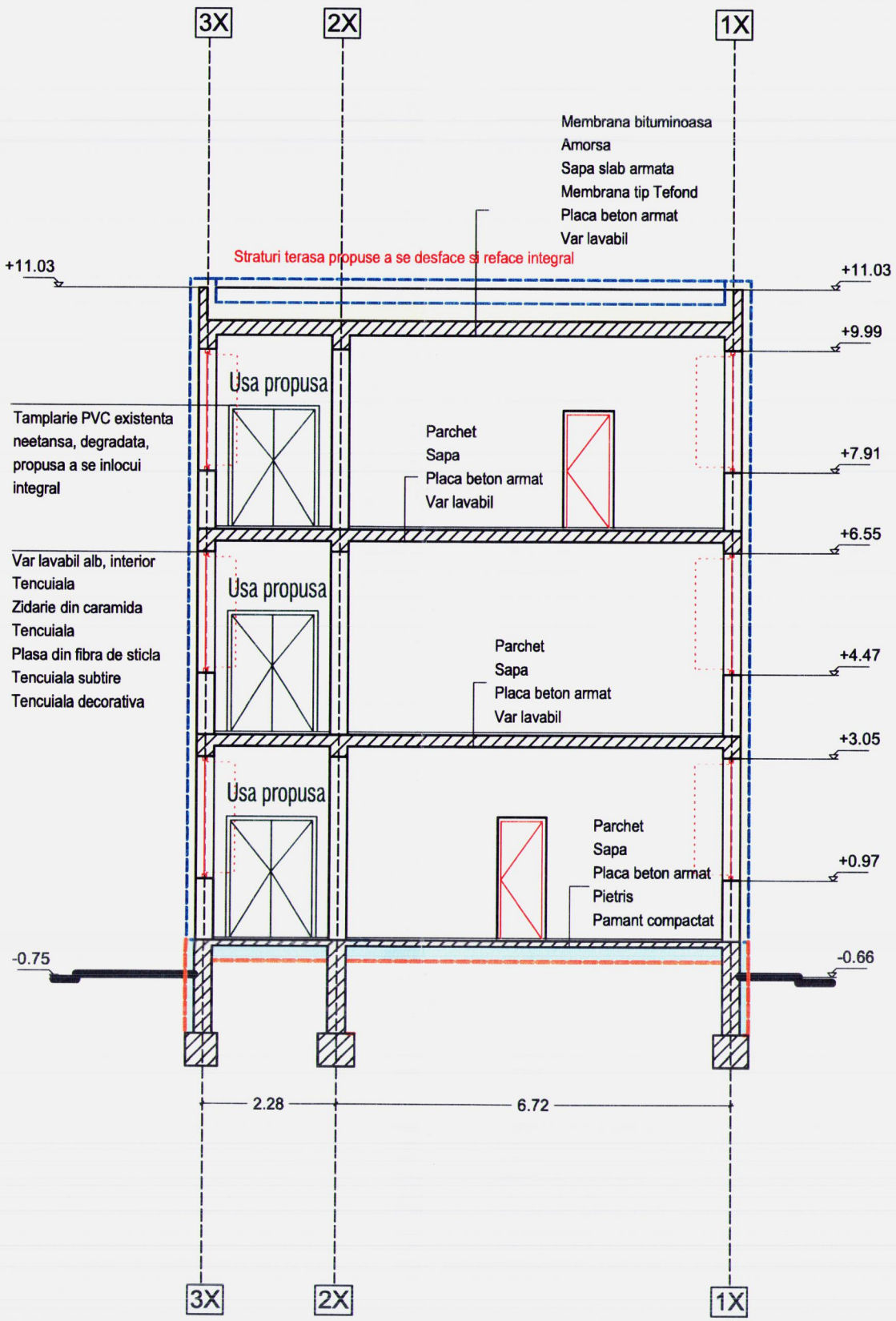
TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA: DAU

TITLU PLANSA: RELEVEU ETAJ 1

PLANSA: AR04

RELEVEU SECTIUNEA A-A - sc. 1:100



CONDITII MINIME ELEMENTE CONSTRUCTIE PRIVIND SECURITATEA LA INCENDIU:

STALPI, COLOANE, PERETI PORTANTI C0 (CA1) 2 ore
PERETI INTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 30 minute
PERETI EXTERIORI NEPORTANTI C1 (CA2a) 15 minute
GRINZI, PLANSEE, NERVURI, ACOPERISURI TERASA C0(CA1) 45 minute

LEGENDA

-Stalpi, pereti interiori si exteriori portanti-REI=120minute (CA1)

-Pereti interiori neportanti in grosime de 15, 20cm -REI=30 minute C1(CA2a).

-Pereti exteriori neportanti in grosime de 30cm -REI=15 minute C1(CA2a).

-Grinzi, plansee si acoperisuri terasa din beton armat -REI=45 minute C1(CA1)

-Tamplarie existenta din PVC, lemn sau metal existenta propusa a se inlocui integral cu tamplarie din PVC cu geam termoizolant cu 3 foi de geam, Rmin=1.4m2k/w.

-Grilaje metalice antiefractie, existente la nivelul ferestrelor. Se propune desfacerea si inlocuirea integrala a grilajelor metalice.

-Defaceri de zidarie existenta pentru reconformarea spatiilor, marirea unor goluri existente, creearea unor goluri noi.

-Balustrada neconforma/lipsa. Se propune refacerea/prelungirea balustradei existente sau montarea unei balustrare noi.

-Izolarea termica a elementelor de constructie exterioare, pereti exteriori prin aplicarea unui termosistem pe baza de vata minerala, in grosime de 15 cm -Rmin=4.7m2k/w, incomustibila -A1/A2-s1d0.

-Izolarea termica a soclului cu polisitren extrudat in grosime de 15cm, A1/A2-s1d0.

-Izolarea termica la nivelul pardoseli de peste sol cu polistiren in grosime de 25cm, Rmin=10m2k/w.

-Izolarea termica a planseului de peste ultimul nivel, de la nivelul terasei, cu vata minerala in grosime de 30cm, Rmin=6.5m2k/w.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Carneliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENEREGTICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

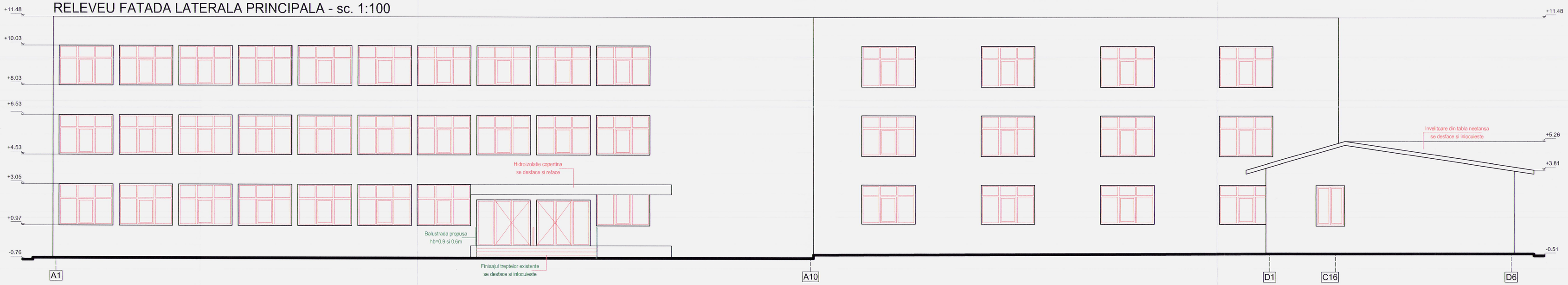
FAZA: DALI

TITLU PLANSA: RELEVEU SECTIUNEA A-A

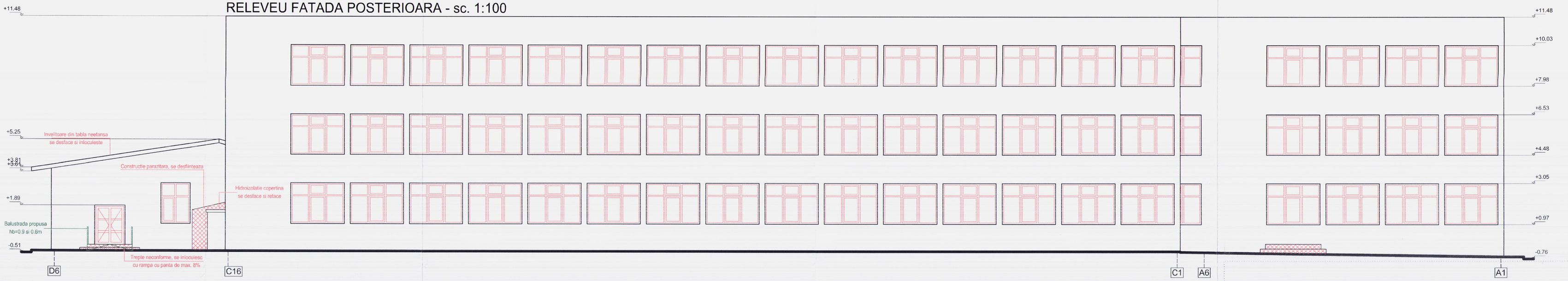
PLANSA: AR05

h/l= 297 / 420 (0.12mp)

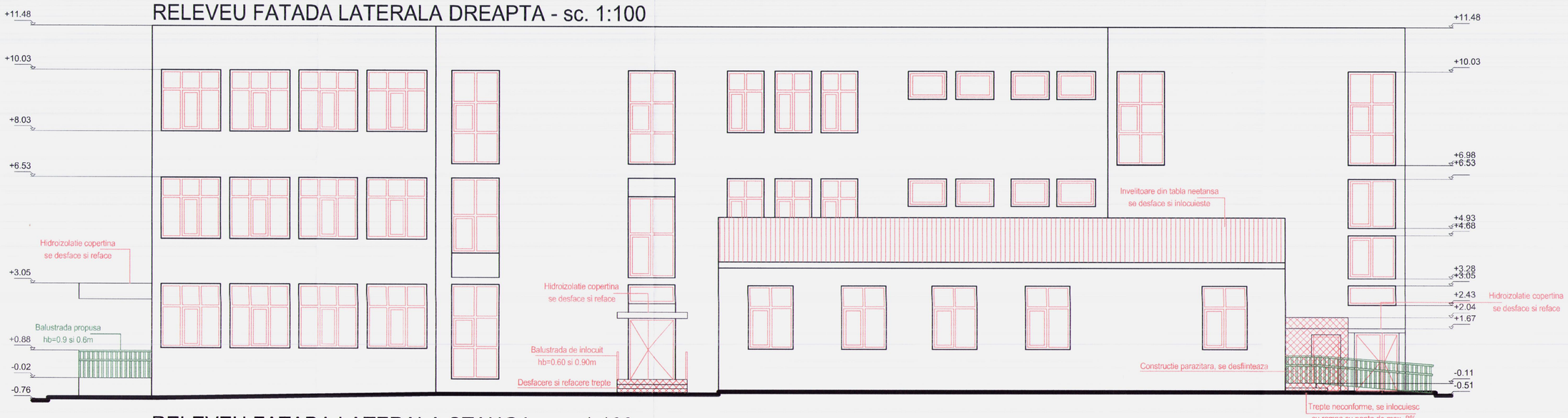
RELEVEU FATADA LATERALA PRINCIPALA - sc. 1:100



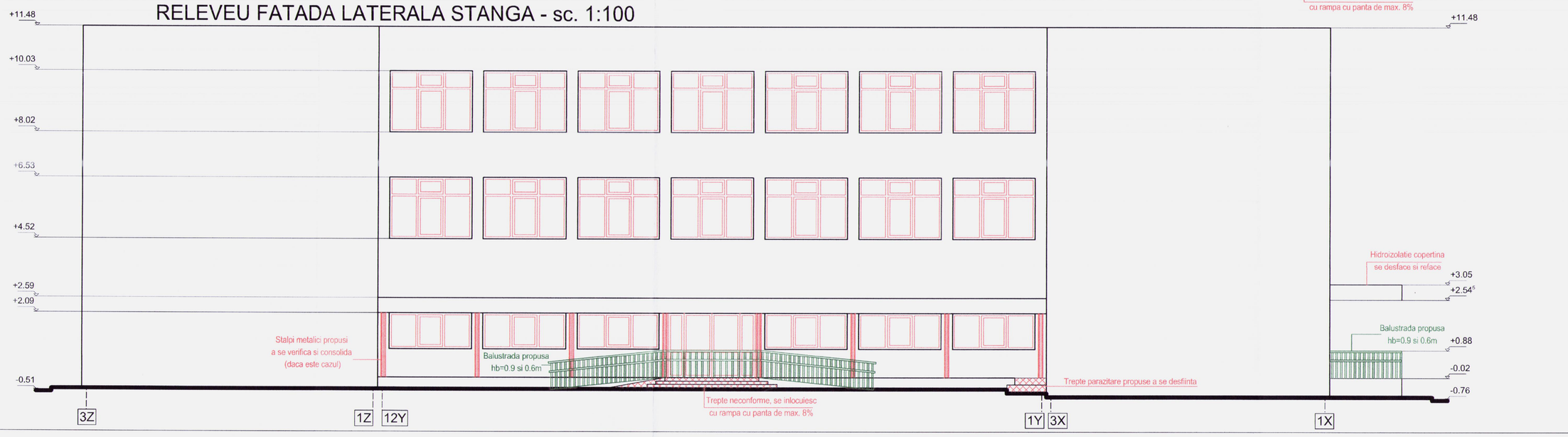
RELEVEU FATADA POSTERIOARA - sc. 1:100



RELEVEU FATADA LATERALA DREAPTA - sc. 1:100



RELEVEU FATADA LATERALA STANGA - sc. 1:100



CANCEA IONUT-SERGIU
ROMANIA MOLDA NR. 9855 16337 10771 INTOCMIT VERIFICATOR DE PROIECTE

BRAICACESCU V. ALEXANDRU
ROMANIA MOLDA NR. 1436 VERIFICATOR DE PROIECTE

RAUL-DUMITRU V.
ROMANIA NR. 10271 VERIFICATOR DE PROIECTE

LEGENDA

-Pereti exteriori propusi a se izola prin adaugarea unui termosistem pe baza de vata minerala de 15 cm grosime, λ_{mED}=0.037W/mK

-Tamplarie existenta din PVC, lemn sau metal existenta propusa a se inlocui integral cu tamplarie din PVC cu geam termolzolant cu 3 foi de geam.

-Grilaje metalice antiefractie, existente la nivelul ferestrelor parterului a se inlocui integral.

-Acces propus a se reconfigura prin refacerea treptilor si realizarea/refacerea rampei pentru P.D. (persoane cu dizabilitati)

-Balustrada neconforma/lipsa. Se propune refacerea/realizarea balustradei / montarea unei balustrare noi.

-Desfacerea si refacerea straturilor de hidroizolatie la nivelul copertinelor existente.

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATORI EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frurzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Camelliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

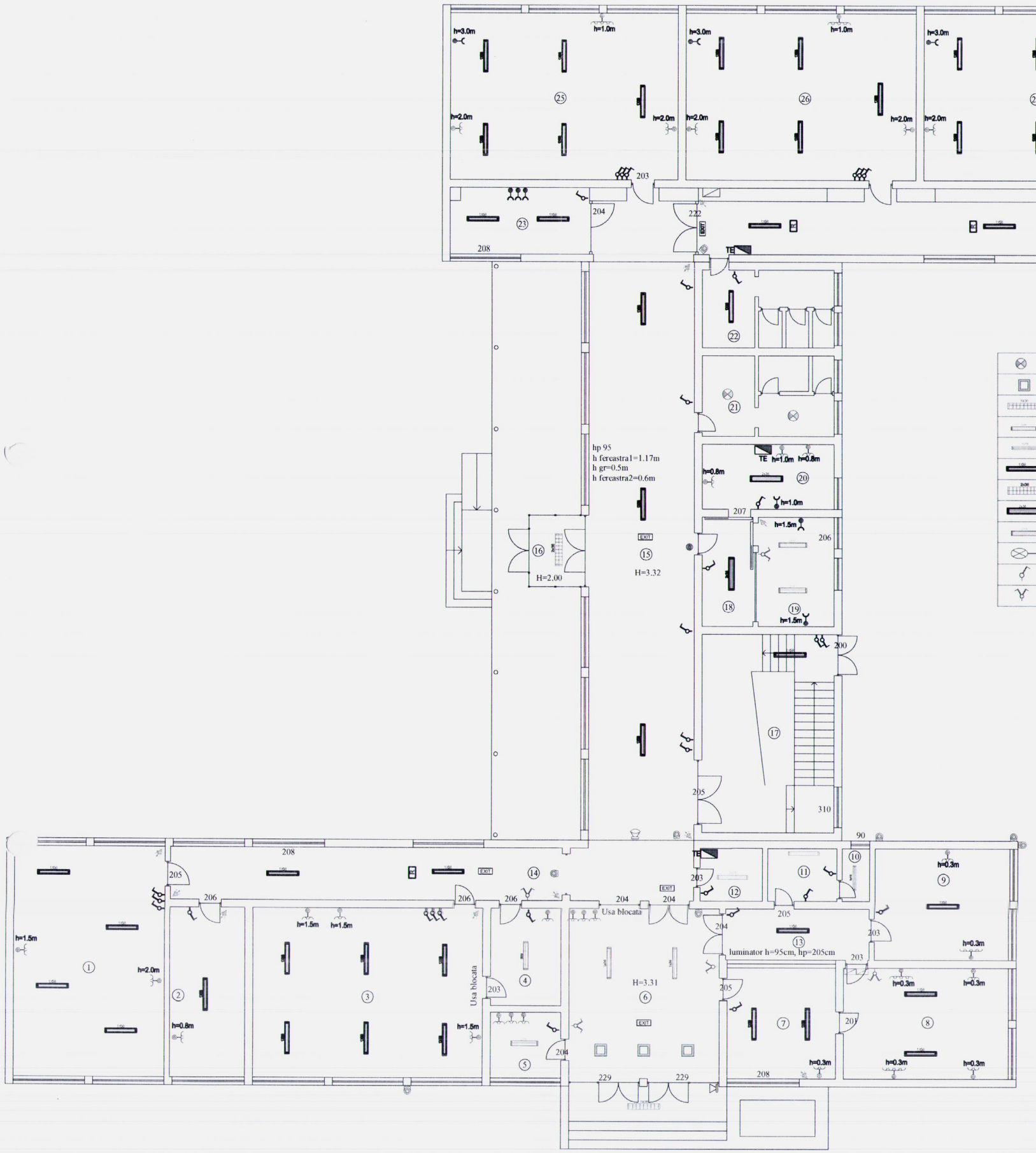
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
Sef proiect	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	arh. BANU Liviu -Marian		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. CONSTANTIN Marius		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA: DALI

TITLU PLANSA: RELEVEU FATADE

PLANSA: AR06



	Corp de iluminat cu senzor de miscare		Priza simpla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
	Corp de iluminat cu tip panou LED - 37W		Priza dubla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 1x36W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54		Grup de 4 prize, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj aparent
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x36W		Tablou electric
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x18W		Senzor de miscare, montaj aparent, distanta de detectie: raza 12 m IP54 - proiectat
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x58W		Sistem supraveghere video (CCTV)
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 2x36W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54		Priza TV
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x36W		Sirena exterior
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x18W	AC	Aer conditionat
	Corp de iluminat de exterior montat pe suport metalic		Sonerie
	Intrerupator monopolar 10A/230V, montaj ingropat		Rack comunicatii
	Comutator 10A/230V, montaj ingropat	R	ROUTER
			Difuzor

STANCIU ALINA ROMEO MARIAN NR. 10452 IEJ INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Carnelliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR.
21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. PANDELE Stefan		

TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENEREGTICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA
DALI

TITLU PLANSA: INSTALATII ELECTRICE EXISTENTE
PLAN PARTER

PLANSA
IE01

Corp de iluminat cu senzor de miscare		Priza simpla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20	
Corp de iluminat cu tip panou LED - 27W		Priza dubla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20	
Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 1x36W, cu dispersor din policarbonat transparent, IP54		Grup de 4 prize, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj aparent	
Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x36W		Tablou electric	
Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x18W		Senzor de miscare, montaj aparent, distanta de detectie: raza 12 m IP54 - proiectat	
Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x58W		Sistem supraveghere video (CCTV)	
Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 2x36W, cu dispersor din policarbonat transparent, IP54		Sirena exterior	
Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x36W	AC	Aer conditionat	
Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x18W		Sonerie	
Corp de iluminat de exterior montat pe suport metalic		Rack comunicatii	
Intrerupator monopolar 16A/230V, montaj ingropat	R	ROUTER	
Comutator 10A/230V, montaj ingropat		Difuzor	

STAN I. ALINA
ROMANIA
MC-PA
NR. 10452
INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Carneliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR.
21/2023

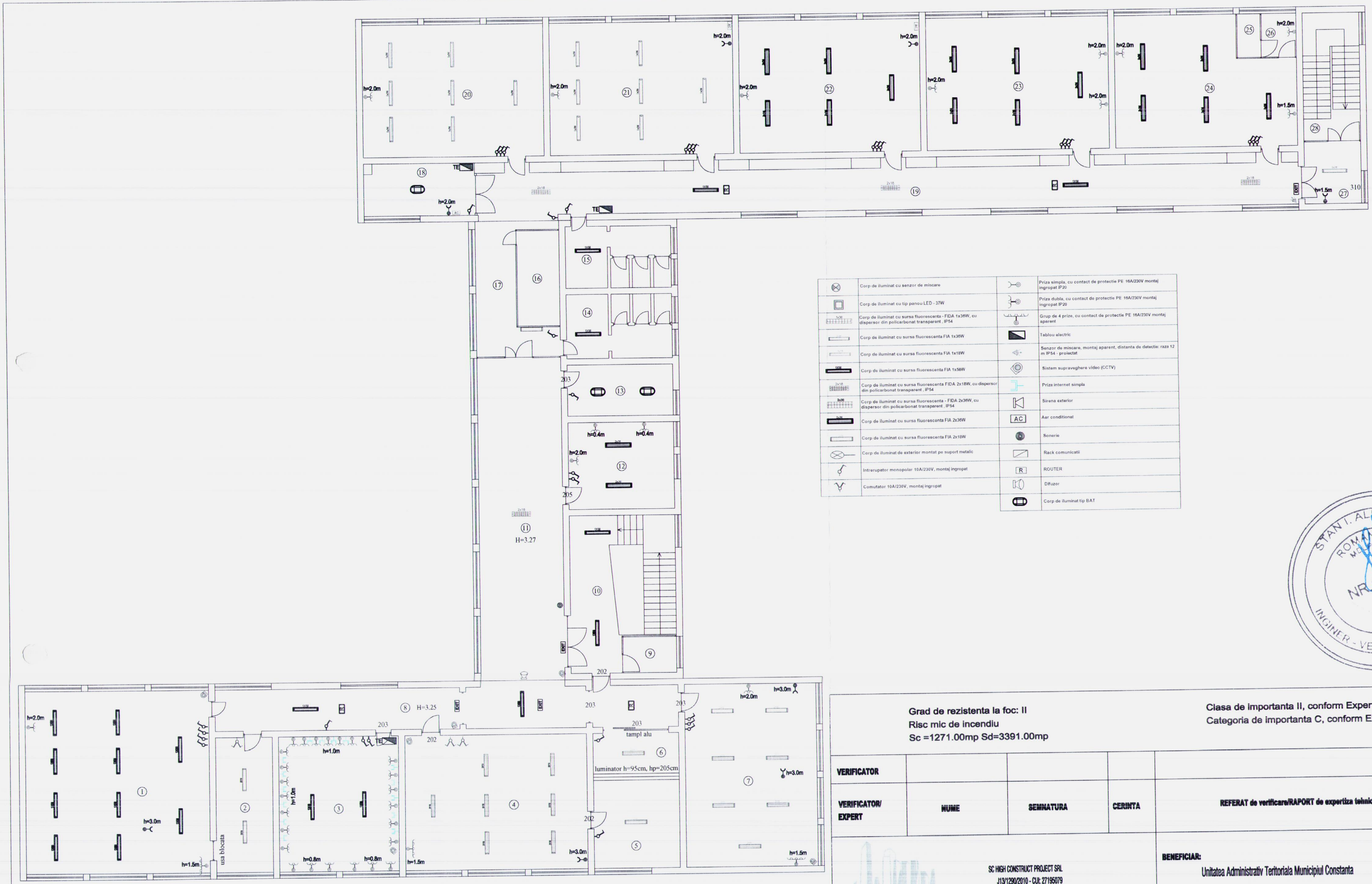
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA
DESENAT	ing. PANDELE Stefan		iulie

TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA
DALI

TITLU PLANSA:
INSTALATII ELECTRICE EXISTENTE
PLAN ETAJ 1

PLANSA
IE02



	Corp de iluminat cu senzor de miscare		Priza simpla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
	Corp de iluminat cu tip panou LED - 37W		Priza dubla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
1x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 1x36W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54		Grup de 4 prize, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj aparent
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x36W		Tablou electric
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x18W		Senzor de miscare, montaj aparent, distanta de detectie: raza 12 m IP54 - proiectat
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x58W		Sistem supraveghere video (CCTV)
2x18	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIDA 2x18W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54		Priza internet simpla
3x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 2x36W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54		Sirena exterior
	Corp de iluminat cu sursa fluoresconta FIA 2x36W	AC	Aer conditionat
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x18W		Sonerie
	Corp de iluminat de exterior montat pe suport metalic		Rack comunicatii
	Intrerupator monopolar 10A/230V, montaj ingropat	R	ROUTER
	Comutator 10A/230V, montaj ingropat		Difuzor
			Corp de iluminat tip BAT

STAN I. ALINA
ROMANIA
MEDIA
NR. 10452
IFJ
INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR			
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**

REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Carneliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

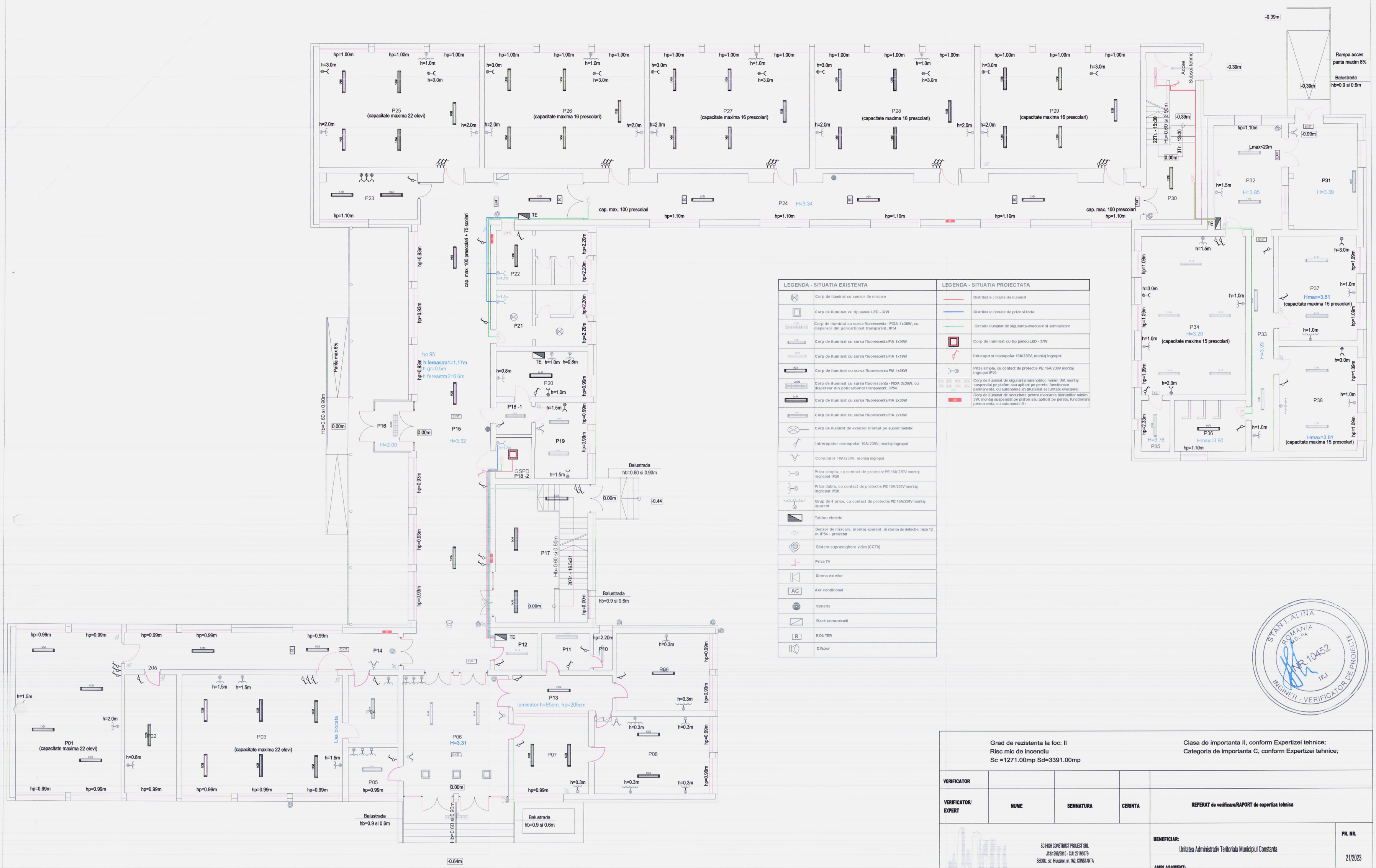
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie

TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENEREGTICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA DALI

TITLU PLANSA: INSTALATII ELECTRICE EXISTENTE
PLAN ETAJ 2

PLANSA IE03



LEGENDA - SITUATIA EXISTENTA		LEGENDA - SITUATIA PROIECTATA	
	Corp de iluminat cu senzor de miscare		Distributie circuite de iluminat
	Corp de iluminat cu tip panou LED - 37W		Distributie circuite de prize si forta
1x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 1x36W, cu dispersor din policarbonat transparent, IP54		Circuite iluminat de siguranta-evacuare si semnalizare
1x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x36W		Corp de iluminat cu tip panou LED - 37W
1x18	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x18W		Intrerupator monopolar 10A/230V, montaj ingropat
1x58	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x58W		Priza simpla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
2x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 2x36W, cu dispersor din policarbonat transparent, IP54		Corp de iluminat de siguranta luminobloc minim 3W, montaj suspendat pe plafon sau aplicat pe perete, functionare permanenta, cu autonomie 2h (iluminat securitate evacuare)
2x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x36W		Corp de iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor minim 3W, montaj suspendat pe plafon sau aplicat pe perete, functionare permanenta, cu autonomie 2h
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x18W		
	Corp de iluminat de exterior montat pe suport metalic		
	Intrerupator monopolar 10A/230V, montaj ingropat		
	Comutator 10A/230V, montaj ingropat		
	Priza simpla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20		
	Priza dubla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20		
	Grup de 4 prize, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj aparent		
	Tablou electric		
	Senzor de miscare, montaj aparent, distanta de detectie: raza 12 m IP54 - proiectat		
	Sistem supraveghere video (CCTV)		
	Priza TV		
	Sirena exterior		
AC	Aer conditionat		
	Sonerie		
	Rack comunicatii		
R	ROUTER		
	Difuzor		

STANCIU ALINA ROMANIA MD-PA NR.10452 IEJ INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Ciasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

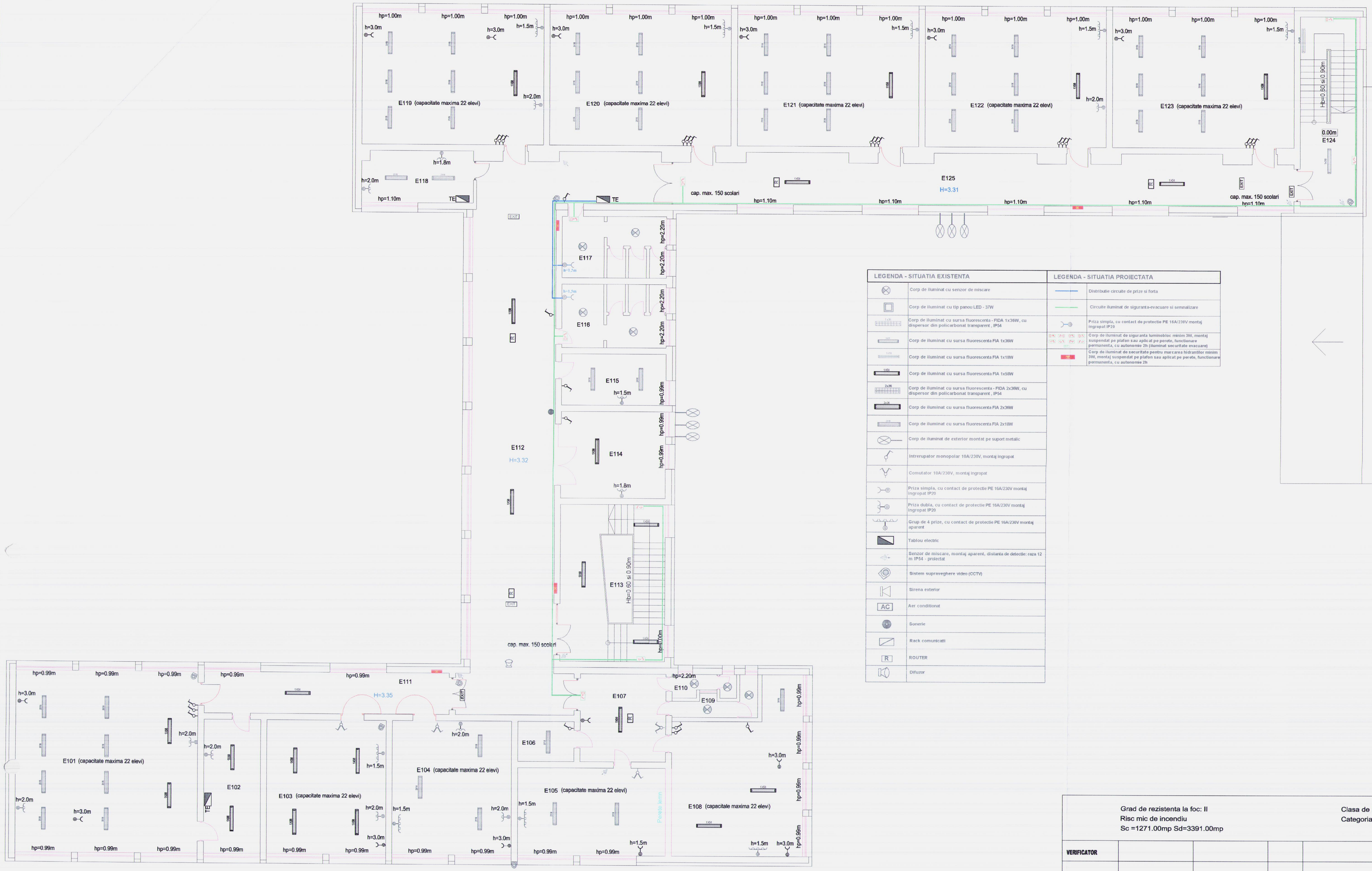
SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Fierarilor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta
AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Cameliei, nr. 2, jud. Constanta.
PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	ph. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. PANDELE Stefan		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA
FAZA: DALI

TITLU PLANSA: INSTALATII ELECTRICE PROIECTATE PLAN PARTER
PLANSA: IE04



LEGENDA - SITUATIA EXISTENTA	
	Corp de iluminat cu senzor de miscare
	Corp de iluminat cu tip panou LED - 37W
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 1x36W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x36W
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x18W
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x58W
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 2x36W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x36W
	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x18W
	Corp de iluminat de exterior montat pe suport metalic
	Intrerupator monopolar 10A/230V, montaj ingropat
	Comutator 10A/230V, montaj ingropat
	Priza simpla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
	Priza dubla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
	Grup de 4 prize, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj aparent
	Tablou electric
	Senzor de miscare, montaj aparent, distanta de detectie: raza 12 m IP54 - protectat
	Sistem supraveghere video (CCTV)
	Sirena exterior
AC	Aer conditionat
	Sonerie
	Rack comunicatii
R	ROUTER
	Difuzor

LEGENDA - SITUATIA PROIECTATA	
	Distributie circuite de prize si forta
	Circuite iluminat de siguranta-evacuare si semnalizare
	Priza simpla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
	Corp de iluminat de siguranta luminobloc minim 3W, montaj suspendat pe plafon sau aplicat pe perete, functionare permanenta, cu autonomie 2h (iluminat securitate evacuare)
	Corp de iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor minim 3W, montaj suspendat pe plafon sau aplicat pe perete, functionare permanenta, cu autonomie 2h

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frezorilor, nr. 162, CONSTANTA

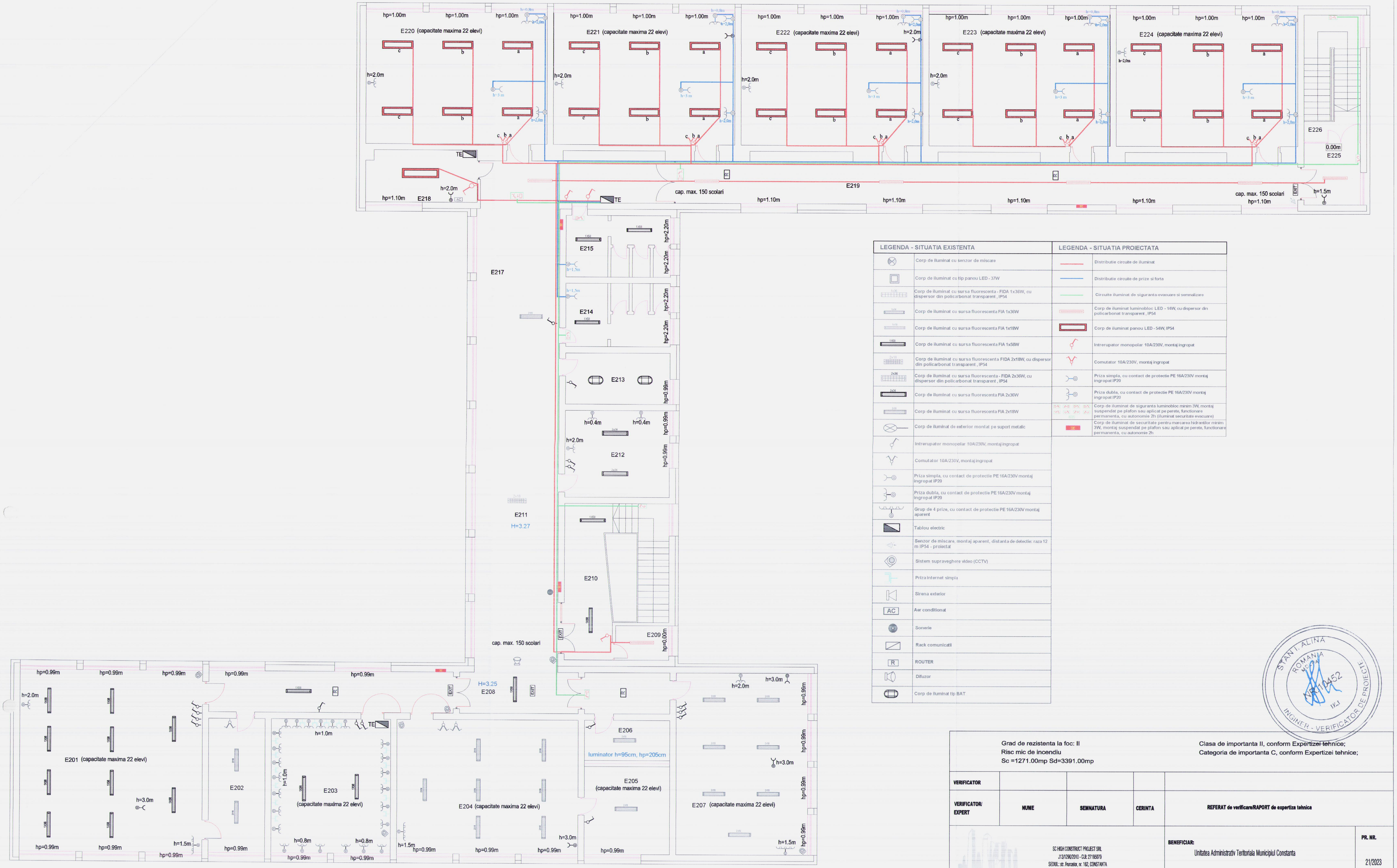
BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta
AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Cameliei, nr. 2, jud. Constanta.
PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	ath. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. PANDELE Stefan		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA
FAZA: DALI

TITLU PLANSA: INSTALATII ELECTRICE PROIECTATE PLAN ETAJ 1
PLANSA: IE05

STANCIU ALINA ROMANIA MINISTERUL DEZVOLTARII REGIONALE NR. 0432 IF-I INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE



LEGENDA - SITUATIA EXISTENTA		LEGENDA - SITUATIA PROIECTATA	
	Corp de iluminat cu senzor de miscare		Distributie circuite de iluminat
	Corp de iluminat cu tip panou LED - 37W		Distributie circuite de prize si forta
1x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 1x36W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54		Circuite iluminat de siguranta-evacuare si semnalizare
1x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x36W		Corp de iluminat luminobloc LED - 14W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54
1x18	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x18W		Corp de iluminat panou LED - 54W, IP54
1x58	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 1x58W		Intrerupator monopolar 10A/230V, montaj ingropat
2x18	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIDA 2x18W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54		Comutator 10A/230V, montaj ingropat
2x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta - FIDA 2x36W, cu dispersor din policarbonat transparent , IP54		Priza simpla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
2x36	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x36W		Priza dubla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20
2x18	Corp de iluminat cu sursa fluorescenta FIA 2x18W	BA AE BA BA BA AE	Corp de iluminat de siguranta luminobloc minim 3W, montaj suspendat pe plafon sau aplicat pe perete, functionare permanenta, cu autonomie 2h (iluminat securitate evacuare)
	Corp de iluminat de exterior montat pe suport metalic		Corp de iluminat de securitate pentru marcarea hidrantilor minim 3W, montaj suspendat pe plafon sau aplicat pe perete, functionare permanenta, cu autonomie 2h
	Intrerupator monopolar 10A/230V, montaj ingropat		
	Comutator 10A/230V, montaj ingropat		
	Priza simpla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20		
	Priza dubla, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj ingropat IP20		
	Grup de 4 prize, cu contact de protectie PE 16A/230V montaj aparent		
	Tablou electric		
	Senzor de miscare, montaj aparent, distanta de detectie: raza 12 m IP54 - proiectat		
	Sistem supraveghere video (CCTV)		
	Priza internet simpla		
	Sirena exterior		
AC	Aer conditionat		
	Sonerie		
	Rack comunicatii		
R	ROUTER		
	Difuzor		
	Corp de iluminat tip BAT		

STANT. ALINA ROMANIA VIZAT 2021 1452 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27185079
SEDIUL: str. Feroviarilor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Camelliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

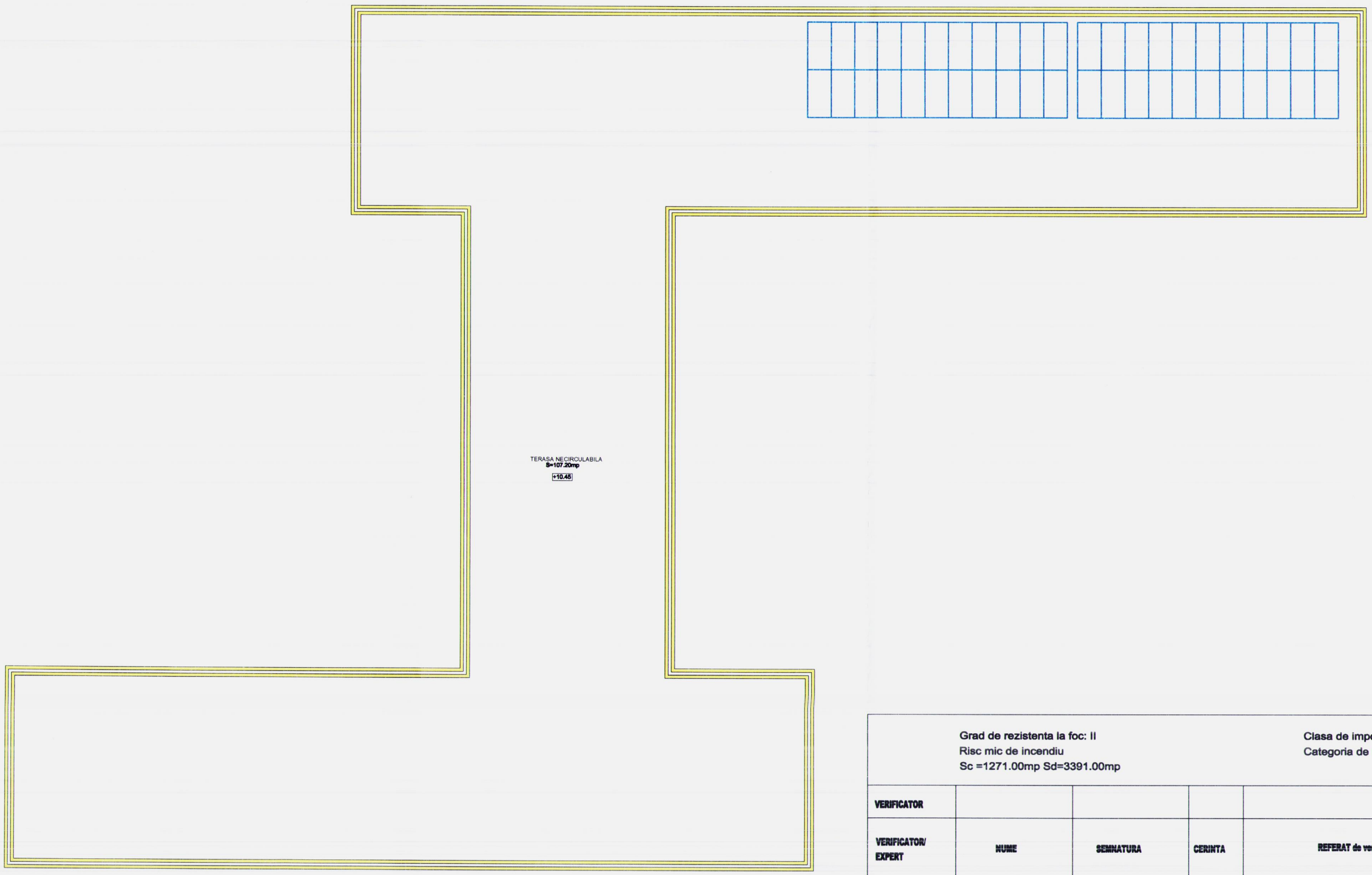
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	ath. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. PANDELE Stefan		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA: DALI

TITLU PLANSA: INSTALATII ELECTRICE PROIECTATE PLAN ETAJ 2

PLANSA: IE06



44 PANOURI

Panou fotovoltaic

STANCIU ALINA
ROMANIA
MOLDA
NR. 10452
INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Carmeliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR.
21/2023

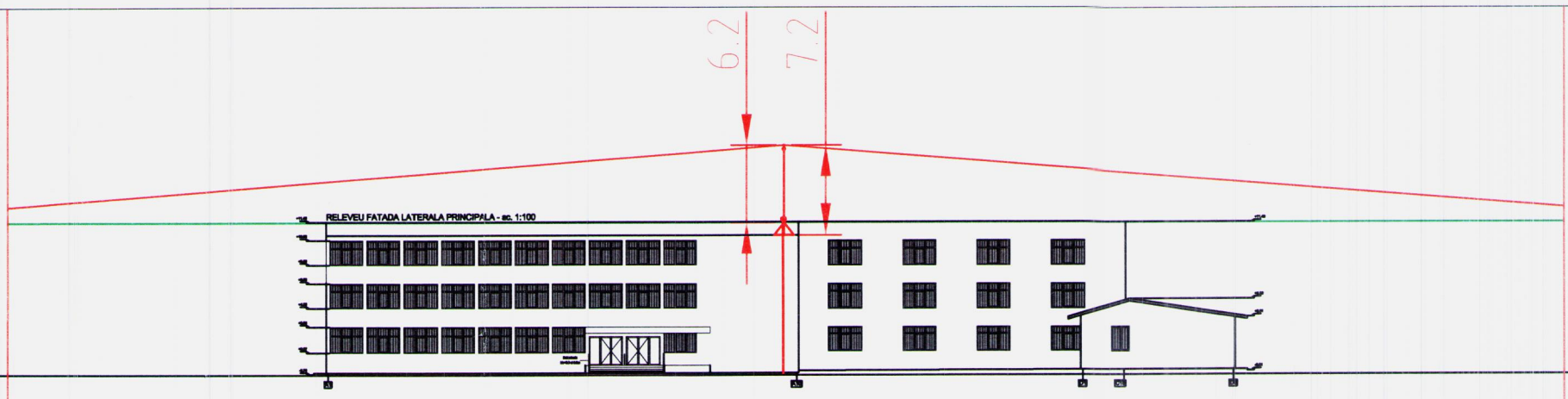
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. BANU Liviu -Marian		1:200
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie

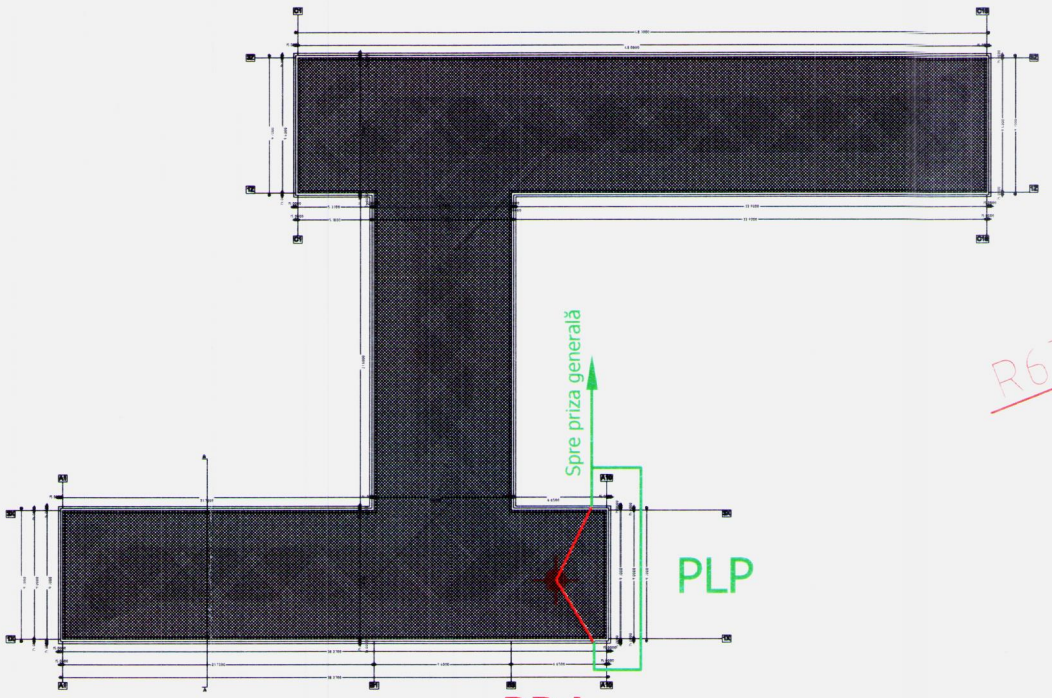
TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENEREGTICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA
DALI

TITLU PLANSA:
INSTALATII ELECTRICE PROIECTATE

PLANSA
IE07





PDA
Paratrăsnet
IONIFLASH
MACH45

R63

Raza de protecţie
la nivelul solului
(nivel de protecţie I)

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Cameliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR.
21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. BANU Liviu -Marian		1:500
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. PANDELE Stefan		

TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENEREGTICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA
DALI

TITLU PLANSA:
INSTALATIE PARATRASNET
INSTALATII ELECTRICE PROIECTATE

PLANSA
IE08

STANI ALINA
ROMÂNIA
NR. 10452
INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

LEGENDA	
	Distributie circuite instalatie detectare incendiu
E.C.S.	Centrala detectie si semnalizare incendiu
	Detector adresabil de fum
	Buton manual de incendiu
	Sirena interior
	Sirena exterior
M	Modul adresabil

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Feroviar, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR:
Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT:
Mun. Constanta, aleea Camelliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR.
21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. BANU Liviu-Marian		1:100
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. PANDELE Stefan		

TITLU PROIECT:
CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

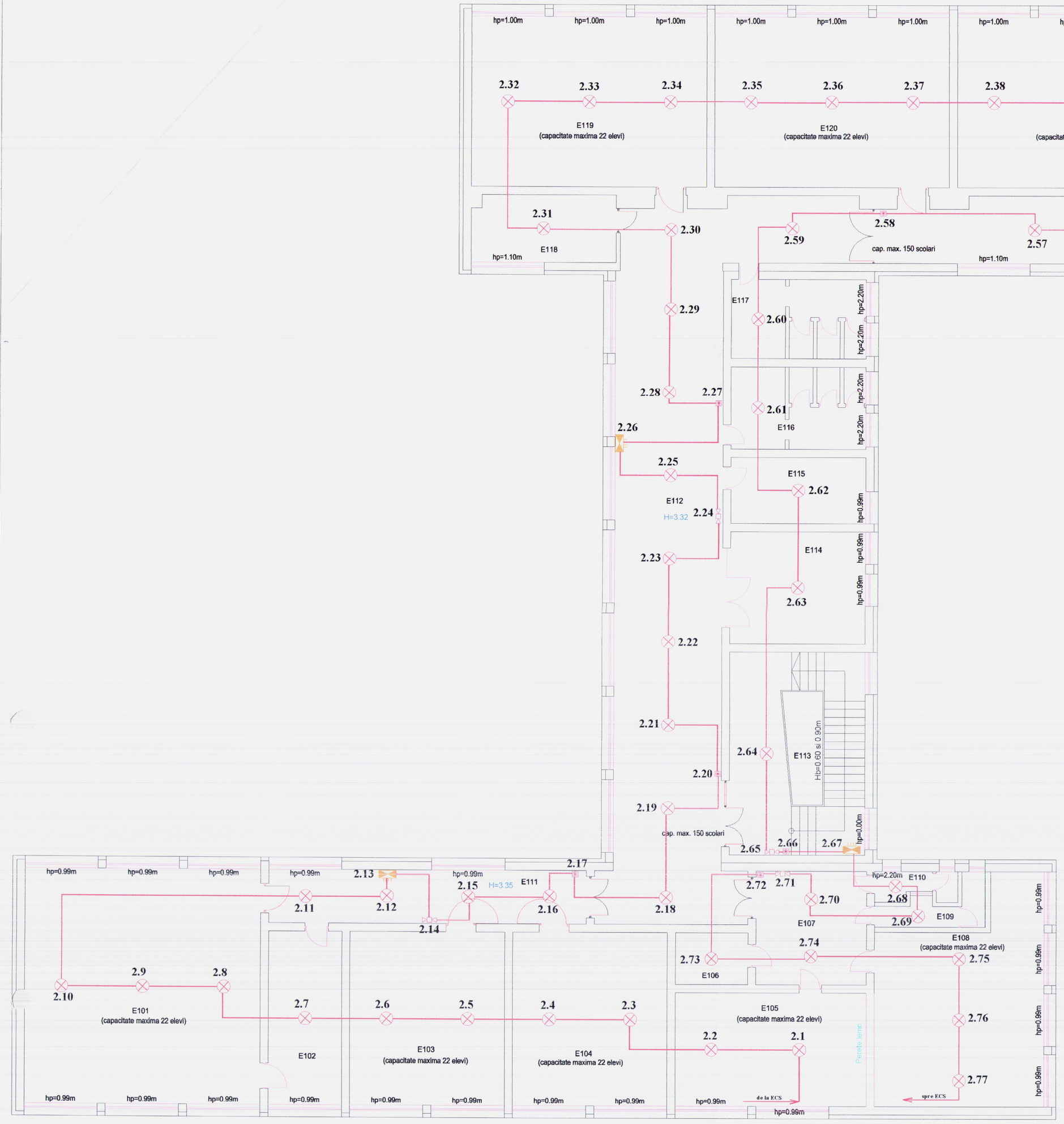
FAZA
DALI

TITLU PLANSA:
INSTALATII AVERTIZARE INCENDIU
PLAN PARTER

PLANSA
II01

BRĂCĂCESCU V. ALEXANDRU
ROMANIA
NR. 1456
INGINER
VERIFICATOR PROIECTE

STANCIU ALINA
ROMANIA
NR. 14652
INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE



LEGENDA	
	Distributie circuite instalatie detectare incendiu
E.C.S.	**Centrala detectie si semnalizare incendiu**
	Detector adresabil de fum
	Buton manual de incendiu
	Sirena interior
	Sirena exterior
	Modul adresabil

BRĂCĂCESCU V. ALEXANDRU ROMANIA MLPAT NR 1456 C INGINER VERIFICATOR PROIECTE

STANCIU ALINA ROMANIA MLPAT NR 10452 RFJ INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	**NUME**	**SEMNATURA**	**CERINTA**	**REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica**

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Reunirii, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Camelliei, nr. 2, jud. Constanta.

PR. NR. 21/2023

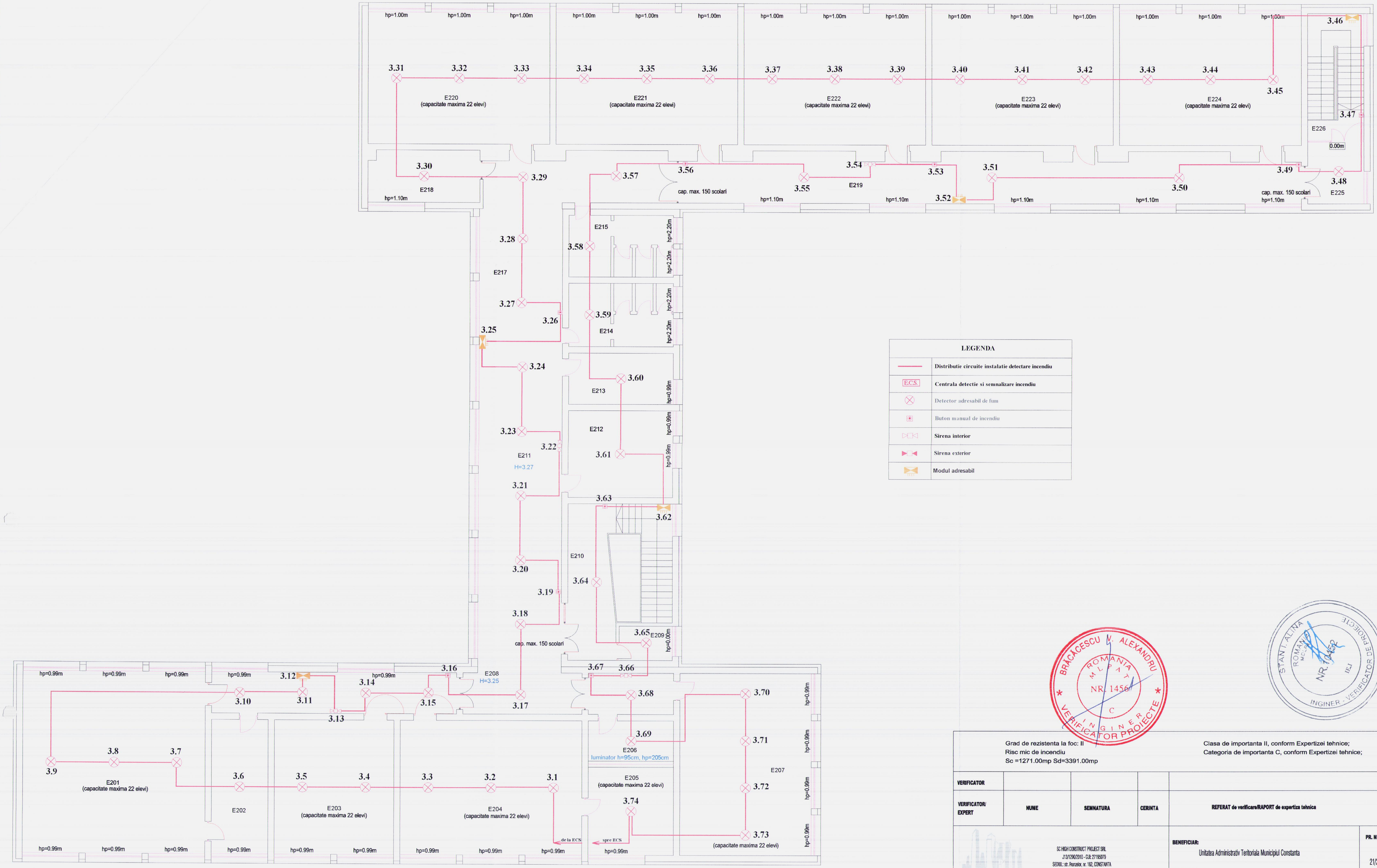
SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	ash. BANU Liviu-Marian		1:100
INTOCMIT	Ing. PANDELE Stefan		DATA iulie 2023
DESENAT	Ing. PANDELE Stefan		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA DALI

TITLU PLANSA: INSTALATII AVERTIZARE INCENDIU PLAN ETAJ 1

PLANSA II02



LEGENDA	
	Distributie circuite instalatie detectare incendiu
E.C.S.	Centrala detectie si semnalizare incendiu
	Detector adresabil de fum
	Buton manual de incendiu
	Sirena interior
	Sirena exterior
	Modul adresabil

BRĂCĂCESCU V. ALEXANDRU ROMÂNIA MEDIAT NR. 14567 C INGINER VERIFICATOR PROIECTE

STAN I. ALINA ROMÂNIA MEDIAT NR. 14462 IEI INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

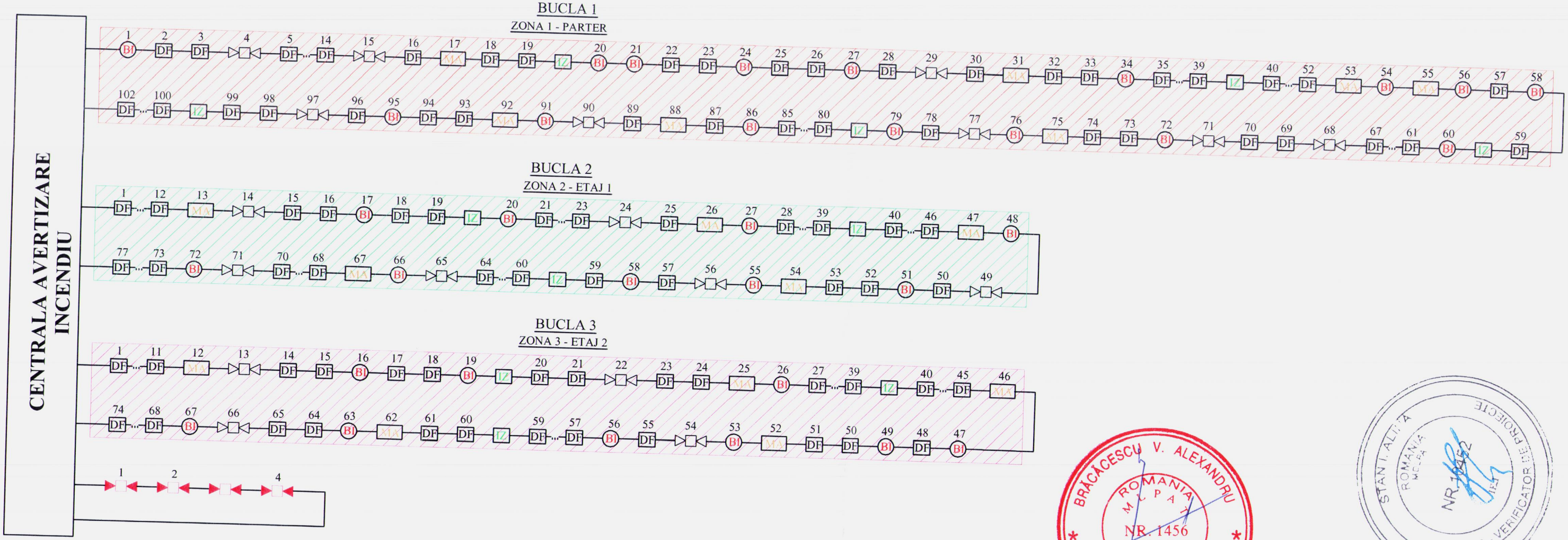
SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Reconstr. nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta
AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Cameliei, nr. 2, jud. Constanta.
PR. NR. 21/2023

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. BANU Livia-Marian		1:100
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie 2023
DESENAT	ing. PANDELE Stefan		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA
FAZA: DALI

TITLU PLANSA: INSTALATII AVERTIZARE INCENDIU PLAN ETAJ 2
PLANSA: II03



LEGENDA

1...102	-	Adrese dedicate in centrala
MA	-	Modul actionare
BI	-	Buton incendiu
DF	-	Detector fum
IZ	-	Izolator
	-	Sirena de interior
	-	Sirena de exterior

- Bucla 1 - Zona 1
- Bucla 2 - Zona 2
- Bucla 3 - Zona 3

BRĂCĂCESCU V. ALEXANDRU ROMANIA M.L.P.A. NR. 1456 C INGINER VERIFICATOR PROIECTE

STANILA ALINA ROMANIA M.L.P.A. NR. 1042 INGINER - VERIFICATOR DE PROIECTE

Grad de rezistenta la foc: II
Risc mic de incendiu
Sc =1271.00mp Sd=3391.00mp

Clasa de importanta II, conform Expertizei tehnice;
Categoria de importanta C, conform Expertizei tehnice;

VERIFICATOR				
VERIFICATOR/ EXPERT	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REFERAT de verificare/RAPORT de expertiza tehnica

SC HIGH CONSTRUCT PROJECT SRL
J13/1290/2010 - CUI: 27195079
SEDIUL: str. Frunzelor, nr. 162, CONSTANTA

BENEFICIAR: Unitatea Administrativ Teritoriala Municipiul Constanta

PR. NR. 21/2023

AMPLASAMENT: Mun. Constanta, aleea Carnelilei, nr. 2, jud. Constanta.

SPECIFICATIE	NUME	SEMNATURA	SCARA
SEF PROIECT	arh. BANU Liviu -Marian		1:100
INTOCMIT	ing. PANDELE Stefan		DATA iulie
DESENAT	ing. PANDELE Stefan		

TITLU PROIECT: CRESTEREA EFICIENTEI ENEREGTICE A IMOBILULUI SCOALA GIMNAZIALA NR. 6, CONSTANTA

FAZA DALI

TITLU PLANSA: INSTALATII AVERTIZARE INCENDIU SCHEMA BLOC

PLANSA