

MEMORIU DE PREZENTARE

A .DATE GENERALE ALE INVESTITIEI

1. Denumirea proiectului: CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI IN CLADIRILE PUBLICE CU DESTINATIE DE UNITATI DE INVATAMANT LA SCOALA GIMNAZIALA "INVATATOR N. PASLARU" DIN SAT CASIN, COMUNA CASIN, JUDETUL BACAU

2. Beneficiar: COMUNA CASIN

3. Amplasament: SAT CASIN, COMUNA CASIN, JUDETUL BACAU

4. Proiectant: SC ARHIPROIECT SRL

6. Amplasament

Comuna Casin este situata in partea de sud-vest al judetului Bacau, la sud de municipiul Onesti, fiind compusa din doua sate: Curita si Casin. Comuna este traversata de soseua judeteana DJ115, ce face legatura de Manastirea Casin (in zona sudica) si de municipiul Onesti (partea nordica) unde se termina in DN11.

Populatia comunei este de **3387 de locuitori**, in conformitate cu datele publicate conform **Recensamantului populatiei din 2011.**

Scoala Gimnaziala Neculai Paslaru a fost construita in anul 1969 cu aceeasi functiune de spatiu de invatamant

Terenul aferent acesteia este situat in intravilanul comunei Casin, jud. Bacau, folosinta actuala fiind cea de curti-constructii.

Terenul in suprafata de 5456.00 mp (gasit la masuratori) si constructia C1 (care face obiectul prezentei documentatii) in suprafata de 611.71 mp fac parte din domeniului public al comunei Casin, cf. HG 1347/2001 privind Inventarul bunurilor care apartin domeniului public al comunei Casin, publicat in Monitorul Oficial nr 305bis/9 mai 2002, Anexa nr.22, pozitia nr.178.

Conform Extrasului de Carte Funciara, Imobilul are nr. cadastral 60658.

➤ Descrierea imobilului:

Teren:

- teren intravilan cu categoria de folosinta „curti constructii”, S = 5456.00 mp

Constructii existente:

- C1 - Scoala Gimnaziala Invatator N.Paslaru, $S_{\text{existenta}} = 611.71\text{mp}$, $S_{d_{\text{existenta}}} = 1597.15\text{ mp}$
- C2 - Centrala termica, $S_c = S_d = 116.00\text{ mp}$
- C3 - Grup sanitar, $S_c = S_d = 37.00\text{ mp}$
- C4 - Magazie, $S_c = S_d = 64.00\text{ mp}$
- C5 - Grup sanitar, $S_c = S_d = 8.00\text{ mp}$

Vecinatati :

N - Drum comunal 9

S - Nr.cad.1173

E - DJ 115

V - Andrei Ion, Cosacea Ion, Duta Emil

7. Categoria de importanta

Conform **HGR 766/1997**, constructia se incadreaza in categoria de importanta "B" (deosebita), iar conform **P100/2013**, constructiile se incadreaza in clasa de importanta II cu $\gamma = 1,20$.

Conform **SR 11100/1-1993**, amplasamentul este situat in zona de grad **VIII(opt)** seismic, iar conform normativului **P100/2013** acceleratia terenului pentru proiectare $a_g=0,35g$, iar $T_c=0,70$ sec.

B. MEMORII PE SPECIALITATI**1. Arhitectura**

La comanda beneficiarului, **COMUNA CASIN**, in baza **Legii 10/1995** si a **Legii 177/2015** privind calitatea in constructii, a **O.U.G. nr.85/2011** privind modificarea si completarea legii nr.50/1991 (Legea privind autorizarea executarii lucrarilor de construire) a Ordinului 486/2007 privind procedurile de avizare a documentatiilor in cazul unor amenajari sau modificari la o constructie existenta, s-a intocmit prezenta documentatie pentru realizarea obiectivului: "**CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI IN CLADIRILE PUBLICE CU DESTINATIE DE UNITATI DE INVATAMANT LA SCOALA GIMNAZIALA "INVATATOR N. PASLARU" DIN SAT CASIN, COMUNA CASIN, JUDETUL BACAU**"

Investitia propusa presupune reabilitarea scolii gimnaziale din localitatea Casin, ce are o vechime de aproximativ 50 de ani (fiind construit in anul 1969). De la finalizarea executiei pana in prezent a avut aceiasi functiune, fiind executate in timp diverse lucrari de reparatii si igienizare, dar fara caracter structural.

Situatia existenta

- Scoala gimnaziala "Neculai Paslaru" este o cladire realizata in anul 1969, cu regimul de inaltime parter + 2 etaje si pod relativ inalt, ultimul etaj fiind construit mai recent.
- Destinatia a fost de la început si până în prezent de scoala.
- Dimensiunile maxime in plan sunt: 39.83x21.63 m, inaltimea utila este 3.28 m in zona parterului, 3.26 m in zona primului etaj si 3.42 m in zona celui de-al doilea etaj. Inaltimea minima la streasina este de 10.91 m la scoala si de 3.29 m la grupurile sanitare, iar inaltimea maxima la coama este de 14.15 m la scoala, respectiv 4.34 m la grupurile sanitare.

- Pe parcursul exploatării s-au efectuat diverse interventii minore, de tip nestructural, de exemplu la învelitori, finisaje, închidere balcoane etc.
- In anul 2016 s-a realizat o expertizare dupa codurile P100-1/2006 si P100-3/2008.

Sunt prevazute urmatoarele spatii:

Nivel	Denumire spatiu	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj planseu	Finisaj pereti
PARTER	Sala clasa nr.1	51.86	Parchet laminat	Var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Sala clasa nr. 2	52.34	Parchet laminat	Var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Sala clasa nr.3	52.37	Parchet laminat	Var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Sala clasa nr.4	52.37	Parchet laminat	Var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Culoar 1	80.74	Mozaic	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Hol+casa scarii	32.54	Mozaic	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Sas	2.56	Mozaic	Var lavabil	Var lavabil
	Secretariat	10.78	Parchet	Var lavabil	Brau lemn/var lavabil
	Biblioteca	13.83	Parchet	Var lavabil	Brau lemn/var lavabil
	Cancelarie	30.98	Parchet	Var lavabil	Brau lemn/var lavabil
	Hol 1	20.25	Mozaic	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Cabinet director	9.61	Parchet	Var lavabil	Brau lemn/var lavabil
	CT	56.62	Gresie	Var lavabil	Faianta
	Terasa acoperita	10.25	Mozaic	Var lavabil	
	Grupuri sanitare	36.23	Gresie	Var lavabil	Faianta 1.60m/var lavabil
ETAJ 1	Sala clasa nr.5	51.86	Parchet laminat	Var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Sala clasa nr.6	52.34	Parchet laminat	Var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Sala clasa nr.7	52.37	Parchet laminat	Var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Sala clasa nr.8	52.37	Parchet laminat	Var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Culoar 2	86.67	Mozaic	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Hol+casa scarii etaj 1	26.31	Mozaic	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Laborator stiinte	63.70	Parchet laminat	Var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Depozitare "laptele si cornul"	12.66	Gresie	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Depozitare material didactic 1	6.36	Parchet laminat	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Depozitare material didactic 2	9.56	Parchet laminat	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
ETAJ 2	Sala clasa nr. 9	52.72	Parchet laminat	Tenc.pe sipci/var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Sala clasa nr.10	53.21	Parchet laminat	Tenc.pe sipci/var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Sala clasa nr.11	53.86	Parchet laminat	Tenc.pe sipci/var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Sala clasa nr.12	53.86	Parchet laminat	Tenc.pe sipci/var lavabil	Brau OSB/var lavabil
	Culoar 3	90.50	Mozaic	Gips carton/var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Hol+casa scarii et II	27.50	Mozaic	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Laborator informatica	46.33	Parchet	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Hol 2	20.03	Mozaic	Gips carton/var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Arhiva 2	17.80	Parchet	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	Cabinet psihologic	11.42	Parchet	Var lavabil	Brau vopsit/var lavabil
	TOTAL	1354.58			

Indici spatiali existenti :

$S_c = 601.46$ mp (fara terasa acoperita)

$S_c = 611.71$ mp (cu terasa acoperita)

$S_d = 1597.15$ mp

$S_{utila} = 1354.58$ mp

P+2E, gr.II r.f.

Indici urbanistici existenti :**Procentul de ocupare al terenului :**

$POT_{existent} = 15.34\%$

Coeficientul de utilizare al terenului :

$CUT_{existent} = 0.33$

➤ Situatia propusa

Pentru modernizarea si reabilitarea constructiei existente **sunt necesare urmatoarele lucrari clasificate in conformitate cu prevederile Ghidului de finanțare** a Programului privind creșterea eficienței energetice și gestionarea inteligentă a energiei în clădirile publice cu destinație de unități de învățământ emis de Ministerul Mediului, Apelor si Pădurilor , publicat în Monitorul Oficial nr. 1129 din 24 noiembrie 2020:

I. Măsurile de creștere a eficienței energetice (cu asigurarea condițiilor de confort interior) includ lucrări de intervenție/activități aferente investiției de bază (TIP I)**TIP 1. Lucrările de construcții și instalații****☐ TIP A Lucrări de reabilitare termică a elementelor de anvelopă a clădirii**

- montarea adecvată a tamplariei exterioare în anvelopa clădirii în vederea asigurării unui nivel ridicat de etanșeitate la aer a clădirii
- izolarea termică a fațadei - parte vitrată, prin înlocuirea tâmplăriei exterioare existente, inclusiv a celei aferente accesului în clădirea publică, cu tâmplărie termoizolantă
- izolarea termică a fațadei - parte opacă respectiv termoizolarea planșeului peste ultimul nivel
- izolarea termică a planșeului peste sol

☐ TIP B Asigurarea sistemului de încălzire/a sistemului de furnizare a apei calde de consum

- a) înlocuirea instalației interioare de distribuție a agentului termic
- b) instalarea unui nou sistem de încălzire cu cazan cu condensare
- c) înlocuirea corpurilor de încălzire statice

☐ TIP C Lucrări de reabilitare/modernizare a instalațiilor de iluminat în clădiri:

- a) reabilitarea si modernizarea instalației de iluminat;

- b) înlocuirea corpurilor de iluminat fluorescent si incandescent cu corpuri cu eficienta energetica ridicata si durata mare de viata
- c) instalarea de corpuri de iluminat cu senzori de mișcare/prezență, pentru economie de energie.
- ☐ **TIP E Instalarea unor sisteme alternative de producere a energiei electrice și/sau termice pentru consum propriu**
- Instalarea, după caz, a unor sisteme alternative de producere a energiei în scopul reducerii consumurilor energetice - instalații cu panouri solare termice.

2. Dotări și echipamente, conform Hotărârii Guvernului nr. 907/2016

- Centrala termica cu functionare cu combustibil gazos cu cazan de condensare

II. Măsurile conexe (TIP II) care contribuie la implementarea proiectului pentru care se solicită finanțare și care nu conduc la creșterea eficienței energetice, dar includ lucrări de intervenție/activități aferente investiției de bază

1. repararea sistemului de colectare a apelor meteorice de la nivelul terasei, respectiv a sistemului de colectare și evacuare a apelor meteorice la nivelul învelitoarei tip șarpantă;
2. demontarea instalațiilor și a echipamentelor montate aparent pe fațadele/terasa clădirii, precum și montarea/ remontarea acestora, dacă este cazul, după efectuarea lucrărilor de intervenție;
3. refacerea finisajelor interioare în zonele de intervenție - ansamblu de pardoseala (balast compactat+strat polistiren 10cm +pardoseala b.a. noua).Finisajele actuale ale pardoselii parterului se vor reface integral (gresie+parchet). Suplimentar vor fi necesare lucrari de zugraveli la pereti parter+refacere finisaje in zona ferestrelor la etaj; se vor monta glafuri din tabla alumiu la exterior, latime 25cm si glafuri din MDF la interior , pe soclu se va monta polistiren extrudat
4. repararea trotuarelor de protecție, în scopul eliminării infiltrațiilor la infrastructura clădirii.

Nivel	Denumire spatiu	Suprafata utila (mp)	Finisaj pardoseala	Finisaj planseu	Finisaj pereti
PARTER	Sala clasa nr.1	51.86	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr. 2	52.34	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr.3	52.37	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr.4	52.37	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Culoar 1	59.41	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Hol+casa scarii parter	32.54	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Hol+casa scarii parter	21.87	Rasini epoxidice culoare	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare

			rosie		bej (1.30m)/var lavabil alb
	Secretariat	10.78	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Biblioteca	13.83	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Cancelarie	30.98	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Hol 1	20.25	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Cabinet director	9.61	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	CT	56.62	Gresie cul. alba	Var lavabil alb	Faianta cul.alba
	Terasa acoperita	10.25	Mozaic		
	Grupuri sanitare	36.23	Gresie portelanata cul. pastelate	Var lavabil alb	Faianta h=2.10m/var lavabil alb
ETAJ 1	Sala clasa nr.5	51.86	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr.6	52.34	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr.7	52.37	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr.8	52.37	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Culoar 2	64.44	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Hol+casa scarii	21.87	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Hol+casa scarii	26.31	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Laborator stiinte	63.70	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Depozitare"laptele si cornul"	12.66	Gresie portelanata	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Depozitare material didactic 1	6.36	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Depozitare material didactic 2	9.56	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr. 9	52.72	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr.10	53.21	Parchet lemn natural	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare

ETAJ 2			masiv		bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr.11	53.86	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Sala clasa nr.12	53.86	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Culoar 3	67.09	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Hol+casa scarii	23.02	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Hol+casa scarii	27.50	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Laborator informatica	46.33	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Hol 2	20.03	Rasini epoxidice culoare rosie	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Arhiva 2	17.80	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	Cabinet psihologic	11.42	Parchet lemn natural masiv	Var lavabil alb	Brau vopsit culoare bej (1.30m)/var lavabil alb
	TOTAL	1433.77			

Scoala propusa (C1)

$S_c = 631.41$ mp (cu terasa acoperita)

$S_d = 1653.87$ mp

Inaltimea libera a parterului = 3.26 m (scoala)

Inaltimea libera a parterului = 2.62 m (grupuri sanitare)

Inaltimea libera a etajului 1 = 3.26 m (scoala)

Inaltimea libera a etajului 2 = 3.42 m (scoala)

Inaltimea minima la streasina = 10.91 m (scoala)

Inaltimea maxima la coama = 14.69 m (scoala)

Nr. de niveluri : P+2E

Gr.II rezistent la foc

☐ Corpurile C2, C3, C4, C5 nu fac obiectul documentatiei

Indici urbanistici

Procentul de ocupare al terenului :

$POT_{propus} = 15.61\%$

Coeficientul de utilizare al terenului :

$CUT_{propus} = 0.34$

➤ **Finisaje interioare si exterioare**

a. Finisaje interioare

Peretii se vor tencui cu mortar var ciment dupa care se va aplica glet de ipsos. Pe intreaga suprafata interioara se va executa un tavan din gips carton. Tavanul se va gletui, dupa care se vor executa zugraveli lavabile.

La pereti se vor executa placaje de faianta 20x30 cm pana la inaltimea de 2.10m, restul inaltimei de perete fiind gletuita si zugravita. Pardoseala se va executa din gresie in grupurile sanitare.

Grupurile sanitare pe sexe vor fi dotate cu lavoare din portelan sanitar, WC-uri din portelan sanitar cu rezervor montat la semiinaltime, iar cel pentru barbati va fi dotat si cu pisoare din portelan sanitar. Grupul sanitar pentru persoane cu dizabilitati va fi prevazut cu lavoar din portelan sanitar cu rezervor montat la semiinaltime, avand manere de sustinere.

b. Finisaje exterioare

La exterior peretii vor avea aplicat un termosistem din polistiren de 10cm, pe care va fi aplicata o tencuiala decorativa decorative in nuante de crem. Perimetral la baza peretilor se va executa un soclu prevazut cu tencuiala decorativa cul.alba/bej.

Acoperisul va fi de tip sarpanta cu invelitoare va fi din tabla zincata ondulata. Pazia de la baza invelitorii va fi din lemn vopsit culoare maro.

Preluarea apelor din precipitatii de pe acoperis se va face cu jgheaburi din tabla vopsite culoare grenă, iar evacuarea apelor se va face liber la teren prin burlane din tabla vopsite culoare grenă.

Acoperisul va fi de tip sarpanta cu structura de rezistenta din lemn de rasinoase, ce se va ancora de elementele de beton armat ale constructiei (centuri), realizand un element spatial indeformabil. Elementele structurale ale sarpantei se vor ignifuga in mod obligatoriu conform prevederilor din C58-96 si P118-99.

c. Tamplaria

Usile interioare vor fi din PVC cu dotare completa (balamale, sliduri, incuietori).

Usile de acces in casa scarii de la parter si de la etaje sunt prevazute cu sisteme de autoinchidere, conform cerintelor din normele de securitate la incendiu.

Tamplaria exterioara va fi din Al, cu geam termoizolant triplu, culoarea fiind alba.

d. Trotuare si rigole

In jurul extinderii propuse se va executa un trotuar din beton, ce va avea panta de 3 % spre exteriorul constructiei si va asigura indepartarea apei de la cladire si protejarea acesteia

impotriva intemperiilor. Rostul dintre cladire si trotuar se va umple cu mastic de bitum pentru o buna izolatie hidrofuga.

Instalatii electrice

Proiectul a fost elaborat pe baza planurilor de arhitectură, a normativului I7/2011 - "Normativ pentru proiectarea executia si exploatarea instalațiilor electrice aferente cladirilor", a legii securității și sănătății în muncă Nr. 319/2006, a hotărârii guvernului Nr. 1425/2006 pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a prevederilor Legii securității și sănătății în munca nr. 319/2006 și Nr. 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierelor temporare sau mobile.

La baza proiectului a stat tema de proiectare emisă de către beneficiar și planurile de arhitectură puse la dispoziție de către proiectantul de arhitectură.

Obiectivul beneficiaza de alimentare cu energie electrica de la rețeaua electrica existenta in zona.

Iluminatul normal din obiectiv este realizat prin corpuri de iluminat fluorescente si corpuri de iluminat tip plafoniere si aplici.

Obiectivul nu este dotat cu iluminat de siguranta pentru evacuare, iluminat de securitate pentru interventii sau conta panicii, conform cerintelor Normativului I7/2011.

La nivel general, instalatia electrica aferenta obiectivului prezinta degradari la corpurile de iluminat, prize, circuite, tablouri si nu respecta normele impuse de Normativul I7/2011.

ILUMINAT SI PRIZE

In cadrul proiectului sunt cuprinse solutiile tehnice pentru realizarea instalatiilor electrice de curenti tari dupa cum urmeaza:

- Record de alimentare cu energie electrica de la BMPT la TEG;
- Instalatii de distributie a energiei electrice;
- Instalatii electrice interioare de iluminat normal;
- Instalatii electrice pentru iluminat de siguranta;
- Instalatii electrice de prize
- Instalatii electrice impotriva electrocutarii in cazul aparitiei unor tensiuni accidentale in situatia unor defecte in instalatie;
- Instalatii de protectie impotriva supratensiunilor atmosferice sau din retea;
- Instalatie electrica de legare la pamant.

Alimentarea cu energie electrica din rețeaua de joasa tensiune existenta in zona, pina la BMPT, se va face conform solutiei stabilita in avizul tehnic de racordare, emis de catre furnizorul de energie electrice la cererea beneficiarului.

Tabloul electric general va fi inlocuit si va fi prevazut pe intrare cu intrerupator general diferential cu $I_{dn}=300mA$.

Pentru realizarea instalatiei electrice si alimentarea receptorilor electrici se va utiliza o schema TN-S, separarea nulului de protectie de nulul de lucru realizandu-se in tabloul electric general.

Distributia energiei electrice in interiorul cladirii se realizeaza astfel:

- consumatorii normali de iluminat normal si securitate, circuitele de prize aferente scolii distributia se va face de la TEG la TES1 si TES2.
- in spatiul destinat centralei, distributia se va face de la TEG la TCT (tablou centrala termica).

Circuitele electrice interioare vor fi protejate impotriva suprasarcinilor si a curentilor de scurtcircuit cu intrerupatoare automate.

Circuitele electrice de iluminat și prize interioare vor fi alimentate cu energie electrică din tabloul electric pe circuite separate functie de destinatiile incaperilor.

Se va prevedea un iluminat general (normal), precum si iluminat de siguranta. Pentru economia de energie toate corpurile de iluminat vor fi echipate cu surse LED.

Comanda iluminatului se va realiza local de la intrerupatoare amplasate langa usile de intrare. Cablurile se vor monta pe pod de cabluri sau direct pe elementele de constructie. La coborarile la intrerupatoarele locale, cablurile se vor proteja in tub PVC.

Se vor prevedea prize uzuale cu capace de protectie IP44 sau IP20.

Prizele vor fi echipate cu contact de protectie, iar disjunctoarele care deservesc circuitele de prize vor fi prevazute si cu protective diferentiala.

Montarea pe materiale combustibile a conductelor electrice cu izolatie normala, a tuburilor din materiale plastice, a cablurilor fara intarziere la propagarea flacarii, a aparatelor si echipamentelor electrice cu grad de protectie inferior IP54, se face interpunand materiale incombustibile intre acestea si materialul combustibil sau elemente de distantare acolo unde este cazul.

Aparatul electric este de tip etanș in incaperile destinate grupurilor sanitare cu dus si in centrala termica. Intrerupătoarele conventionale vor fi montate la înălțimea de 1.5m, iar prizele la 0,2m de pardoseala finita.

ILUMINAT DE SIGURANTA

Iluminatul de siguranta pentru evacuare s-a proiectat cu corpuri de iluminat de siguranta cu acumulatori avand o autonomie de 3 ore pentru a marca căile de evacuare. Corpurile de iluminat pentru evacuare vor avea inscripționată o săgeată marcând direcția de evacuare, sau vor avea inscripția "EXIT". Corpurile vor avea formă dreptunghiulară. Corpurile de iluminat de siguranta sunt de clasa II și vor fi echipate cu surse cu LED. Corpurile de iluminat vor fi alimentate dinaintea intrerupatorului circuitului de iluminat normal din zona deservita.

Circuitele electrice ale iluminatului de siguranta se vor realiza în cablu CYYF 3x1,5mm² pozat in tub montat ingropat.

Dozele de legaturi pentru iluminatul de siguranta trebuie separate pe cat posibil de cele ale iluminatului normal.

Iluminatul de siguranta pentru interventie s-a realizat in camera in care s-a amplasat centrala termica. Corpurile de iluminat prevazute sunt corpuri de iluminat de siguranta cu acumulatori avand o autonomie de 3 ore, de forma dreptunghiulara. Deasemenea, iluminatul de siguranta pentru interventie se va realiza si la tablourile electrice.

Iluminatul de siguranta contra panicii s-a realizat in toate spatiile cu suprafata mai mare de 60mp. Corpurile de iluminat prevazute sunt corpuri de iluminat tip luminobloc cu acumulatori avand o autonomie de 3 ora.

Corpurile de iluminat de siguranta pentru evacuare trebuie sa respecte reglementarile din SR EN 60598-2-22 si tipurile de marcaj stabilite prin H.G. NR. 971/2006, SR ISO 3864-1 (simboluri grafice) si SR EN 1838 privind distantele de identificare, luminanta si iluminarea panourilor de semnalizare de securitate.

Timpul de punere in functiune a iluminatului de siguranta conform tabelului 7.23.1 / I7-2011 va fi de 5 secunde, durata de functionare de minim 60 minute

Toate corpurile de iluminat de siguranta vor avea clasa B de reactie la foc.

Iluminatul de siguranta pentru continuarea lucrului s-a realizat in camera in care este amplasata centrala de semnalizare incendiu (secretariat). Corpurile de iluminat prevazute sunt corpuri de iluminat de siguranta cu acumulatori avand o autonomie de 3 ora, de forma dreptunghiulara.

INSTALATII ELECTRICE DE ILUMINAT, PRIZE, FORTA, AUTOMATIZARE SI PROTECTIE IN CENTRALA TERMICA

Circuitele electrice de iluminat, prize și forta aferente centralei termice vor fi alimentate cu energie electrică din tabloul electric T.C.T. Prizele vor fi cu contact de protectie, tip capsulat. Se va prevedea un corp de iluminat etanș IP 65 prevăzut cu dispersor și echipat cu lămpi cu led. Aparatajul electric este de tip etanș, comutatorul va fi montat la înălțimea de 1,50m, iar prizele la 1,25m. Pentru protecția circuitelor de iluminat si prize la scurtcircuit si suprasarcină, tabloul electric T.C.T. va fi echipat cu întrerupătoare automate modulare, cu protectie diferentiala.

Instalația electrică de forță asigură alimentarea cu energie electrică a consumatorilor energetici aferenți centralei termice: cazanul, pompe de circulație, regulatorul, prizele uzuale si iluminatul.

Toți consumatorii electrici au circuitele electrice protejate la scurtcircuit și suprasarcină cu întrerupătoare automate cu protecție termică și electromagnetic. Circuitele electrice de iluminat, priza si forță sunt realizate în cabluri tip CYY-F.

Instalațiile de automatizare vor asigura funcționarea optimă a instalațiilor termice. Instalația de automatizare a centralei termice va fi asigurată cu un controller (regulator) care să realizeze comanda și reglarea cazanului, comanda pompelor de circulație in functie de datele furnizate de senzorii de temperatura de pe boiler, conducte si a senzorilor de temperatura de ambient, de exterior. Toate cablurile de comandă vor fi de tipul CSYY-F, pozate aparent pe pod de cabluri.

Pentru protecția împotriva electrocutării, centrala termica va fi prevazuta perimetral cu o centură interioară din platbandă OL-Zn 25x4 mm pozata aparent pe perete. La această centură interioară vor fi racordate carcasa tabloului, cazanului, motoarele prin platbandă OL-Zn 25x4mm.

SISTEMUL DE AVERTIZARE INCENDIU

Sistemul de detecție și semnalizare a incendiului are rolul de a supraveghea spațiile obiectivului din punct de vedere al apariției accidentale sau intentionate a unui focar de incendiu.

Instalatia de semnalizare la incendiu cuprinde:

- centrala avertizare incendiu
- detectoare optice de fum si temperatura
- declansatoare manuale de alarma
- dispozitive de alarma la incendiu
- cablu transmisie semnal cu rezistenta marita la foc.

Centrala de avertizare la incendiu va avea incorporate mai multe module:

- modul de alimentare cu sursa de rezerva;
- modul comunicatii la distanta;
- modul alarma la incendiu;
- modul comanda relee.

Amplasarea centralei se va face la parter conform plan parter.

Detectoarele se vor monta pe tavan.

Declansatoarele de alarma manuale si dispozitivele de alarmare la incendiu se vor monta catre iesirea principala de evacuare pentru a facilita declansarea unei alarme in cazul aparitiei unui incendiu nesesizat de detectoare si pentru o alarmare eficienta a intregului obiectiv. Conexiunile intre echipamente se vor realiza cu cablu rezistent la foc pozat aparent.

Centrala de avertizare incendiu va fi echipata suplimentar cu acumulatori care permit functionarea acestora la disparitia alimentarii de baza timp de 48 ore.

Se va asigura autonomia in stand by de minim 48 de ore si cel putin 30 de minute in stare de alarma.

Autonomia sirenei de exterior va fi asigurata de un acumulator individual de 2 Ah/12V ce acopera consumul in stare de alarma de 750 mAh.

SISTEMUL DE DATE

Pentru distributia semnalului de date in incinta scolii a fost prevazut un RACK complet echipat pentru 24 porturi cat 6.

Pentru Internet a fost prevazut un router wireless amlasat in biroul de conducere. La acesta se vor conecta alte 2 routere secundare amplasate pe hol etaj1 si etaj2.

MASURI DE SIGURANTA

- Schema de legare la pamant pentru obiective este Tn-S. Nulul de protectie de la TG se va lega la priza de pamant artificiala. Priza de pamant se va realiza din platbanda OL-Zn 40x4mm si electrozi verticali din OL-Zn cu $D=2^{1/2}$ ", $l=3m$ si va avea $R \leq 1\Omega$.
- Protectia impotriva descarcarilor atmosferice se va realiza cu un paratonier cu dispozitiv de amorsare montat pe acoperisul cladirii pe catarg cu inaltimea de 2m. Conectarea acestuia la priza de pamant a cladirii se va realiza prin intermediul unei platbande OL-Zn 25x4mm montata aparent pe acoperis si pe peretii cladirii. Pentru vizualizarea functionarii sistemului s-a montat un contor de lovituri de trasnet a.i. la fiecare modificare a numarului afisat aceasta instalatie de protectie sa fie inspectata de o persoana abilitata pentru evitarea avariilor ulterioare.
- Toate materialele si echipamentele utilizate in instalatiile electrice trebuie sa fie agrementate tehnic conform Legii 10/1995 privind calitatea in constructii si certificate conform Legii Protectiei Muncii 90/1996.

PROTECȚIA MUNCII ȘI PROTECȚIA CONTRA INCENDIILOR

Instalațiile electrice de protecție cuprind instalația de priză de pământ, instalația de protecție împotriva tensiunilor de atingere accidentale și a curenților de defect. Schema de legare la pământ pentru obiective este Tn-S.

Protecția împotriva tensiunilor de atingere accidentale și a curenților de defect se va face prin legarea la nulul de protecție și la pământ a tuturor partilor metalice ale instalației electrice, care în mod normal nu sunt sub tensiune dar pot fi puse în mod accidental, datorită unui defect de izolație. Instalația electrică va avea nulul de protecție distribuit. Toate corpurile de iluminat vor avea carcasa metalică legată la nulul de protecție, care va fi unul din cele trei conductoare ale circuitului de alimentare. Toate prizele vor fi cu contact de nul de protecție.

PROTECȚIA MUNCII ȘI PROTECȚIA CONTRA INCENDIILOR

S-au respectat prevederile din regulamentele de exploatare tehnică a instalațiilor electrice, din fișele tehnologice și din celelalte reglementări în vigoare privind protecția muncii.

Măsuri generale :

Înainte de începerea lucrărilor executantul va lua legătura cu personalul de exploatare al deținătorilor de utilități și va lucra pe baza autorizațiilor de lucru scrise, acolo unde este cazul, emise de organele competente, care vor specifica instalațiile din apropiere precum și măsurile de protecția muncii ce trebuie luate.

Măsuri pentru perioada de execuție:

Lucrările în instalațiile electrice în exploatare se pot executa numai în baza unei autorizații de lucru scrise și cu scoaterea de sub tensiune a instalației.

Se consideră lucrări cu scoaterea de sub tensiune acele lucrări la care, în funcție de tehnologia adoptată, se scoate de sub tensiune întreaga instalație sau doar acea parte a instalației la care urmează să se lucreze în condiții de siguranță.

În vederea realizării zonei protejate se vor lua următoarele măsuri tehnice în ordinea indicată mai jos:

- întreruperea tensiunii și epararea vizibilă a instalației;
- blocarea aparatelor de comutație prin care s-a făcut separația vizibilă și montarea indicatoarelor de siguranță cu caracter de interdicție;

- verificarea lipsei tensiunii;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit;

Numai după luarea acestor măsuri instalația se consideră scoasă de sub tensiune. În vederea realizării zonei de lucru se vor lua următoarele măsuri tehnice, în ordinea indicată mai jos:

- verificarea lipsei tensiunii;
- legarea instalației la pământ și în scurtcircuit (cu descărcarea sarcinilor capacitive);
- delimitarea materială a zonei de lucru;
- măsuri tehnice de asigurare împotriva accidentelor de natură neelectrică.

În situația care apar neconcordanțe între proiect și teren va fi chemat proiectantul la fața locului spre a da soluții adecvate.

Instalatii termice

Proiectarea și executarea construcțiilor și instalațiilor componente ale sistemului de alimentare cu gaze naturale se realizează astfel încât să corespundă cerințelor de calitate conform Legii 10/1995 privind calitatea în construcții. Documentațiile tehnice pentru sistemele de alimentare cu gaze naturale se întocmesc în conformitate cu prevederile NTPEE-01/2008.

Prin ACORDUL DE ACCES ce se elibera de DELGAZ GRID, se aproba introducerea de gaze naturale la Școala Gimnazială Casin, jud Bacău. Acordul de acces la sistemul de distribuție constă în obținerea de cota :

RECEPTORI NOU SOLICITATI

-	<u>1 CENTRALA TERMICA</u>	<u>17.47 mc/h</u>
	TOTAL	17.47 mc/h

Proiectul de alimentare cu gaze naturale cuprinde :

- Bransament gaze naturale cu post de reglare măsurare la limita de proprietate
- Postul de reglare măsurare echipat cu regulator de presiune cu $p_1=0,2\div 2$ bar și $p_2=0,020\div 0,050$ bar, cu $Q_{\max}=25\text{mc/h}$ și 1 contor volumetric, G16 cu PS 0,5 bar, $Q_{\max}=25\text{Nmc/h}$ și $Q_{\min}=0,16\text{Nmc/h}$,
- Instalația de utilizare GN presiune joasă proiectată în regim de presiune joasă, Ø 1 ¼ ", racordată în PRM și alimentând receptorii autorizați din centrala termică

Proiectarea instalației de utilizare gaze naturale și condițiile ce trebuie îndeplinite pentru care se montează consumatorii de gaze aprobați, vor corespunde prezentelor norme tehnice pentru proiectarea și executarea acestora NTPEE-01/2008, publicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 255 bis/16-04-2009.

Cazanele de apă caldă propuse sunt cu tiraj forțat și camera etanșă model referință VIESSMAN tip VITODENS 200-W, 2 bucăți

a) Cazan în condensatie model Vitodens 200-W, $P_{\max}=150$ Kw

• Descrierea produsului

Cazanele murale în condensatie Vitodens 200-W de până la 150 Kw sunt extrem de indicate pentru casele cu mai multe locuințe. În acest scop, Vitodens 200-W oferă soluții convenabile ca preț și în ceea ce privește economia de spațiu – ca aparate individuale până la 150 kW. Suprafața de schimb de căldură Inox-Radial din oțel inoxidabil asigură o putere constantă ridicată pe un spațiu redus. Este posibil astfel un randament util normat de până la 98% (H_s)/109%(H_i).

- Randament util normat: până la 98%(H_s)/109%(H_i)
- Arzător MatriX cilindric, modulănt – concepție și producție proprii
- Durată crescută de viață datorită țesutului MatriX din oțel inoxidabil
- Adaptare optimă a schimbătorului de căldură și a arzătorului
- Unitate inteligentă de control al arderii Lambda Control
- Nu este necesară schimbarea duzelor la trecerea pe alt tip de gaz
- Valori constant reduse ale emisiilor de substanțe poluante
- Zgomot de ardere redus datorită turatiei reduse a suflantei

b) Cazan mural în condensatie pentru incalzire, echipat cu arzator modulant cu preamestec aer/gaz, cu functionare pe gaze naturale, cu KIT de evacuare, admisie concentric, avand urmatoarele caracteristici tehnice :

- puterea utila = $29 \div 136$ kw la temperatura 80/60°C;
- randament util = 107,9%;
- presiunea maxima = 4 bar;
- debit volumic maxim 8600 litri/h
- debit nominal la ecart nominal 5850 litri/h
- racorduri tur – retur = Dn 1 ½ ";
- racord gaze = Dn ¾";
- racord supape = Dn 1";
- racord gaze arse = Dn 100 mm;
- racord aer proaspat = Dn 150mm;
- L × B × H = 530 × 480 × 850 mm;
- masa = 83 kg;
- **debit gaze naturale la presiunea de 20 mbar = 17,47 Nmc/h;**

I.CONDIȚII PENTRU INTRODUCEREA GAZELOR NATURALE ÎN CLĂDIRI EXISTETE SI PROIECTATE

Încăperile în care se introduc gazele naturale trebuie să corespundă cu normele tehnice pentru proiectarea și executarea acestora, publicate în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 225 bis/16-02-2009, conform tabelului anexat, în cazul de fata cele cazane de apa calda.

Grila evacuare gaze G.E.	bucata	cm xcm	20x20
Priza aer P.A.	bucata	cm x cm	20x20
Cos de fum,concentric		cm	100/150

Evacuarea gazelor arse de la centrala termica în condensatie se realizeaza printr-o tubulatura concentrica Ø80/125mm în plan orizontal.

Suprafete vitrate: ferestre, luminatoare cu geamuri, usi cu geamuri sau goluri, sau suprafete asimilate acestora: panouri care conform specificatiei tehnice date de producatori cedeaza la presiuni de cel puțin 1180 Pa (0, 0118 bar).

S-a considerat ca se monteaza obligatoriu detector automat de gaze cu limita inferioara de sensibilitate 2 % CH₄ în aer, care acționează asupra robinetului de închidere al conductei de alimentare cu gaze naturale al utilizatorilor. Astfel,suprafața vitrată poate fi redusă la 0,02 m² pe m³ de volum net de încăpere. Volumul net reprezintă volumul total al încăperii din care se scade volumul elementelor de instalații sau de construcții existente în încăpere în care nu se pot acumula gaze. **Se interzice:**

Deoarece aceasta incapere are suprafata vitrata realizata din ferestre din PVC cu geam termorezistent, **se impune realizarea ansamblului : detector automat de gaze naturale – electrovalva.** Pe traseul conductei instalatiei de utilizare proiectate de gaze naturale dupa

contorul proiectat, la intrarea CT se va monta o electrovalva Dn=1 1/2" mm, care se va proteja împotriva intemperiilor și a prafului. În spațiul destinat pentru centrala termică se va amplasa un detector automat de gaze naturale. Montarea detectorului se realizează în plan vertical în partea superioară la max. 30 cm de tavan, iar în plan orizontal la min. 1,0 m față de fereastra exterioară – și max. 4,0 m în cazul general. Nu se amplasează detectorul automat de gaze naturale deasupra receptorului ce funcționează cu gaze naturale. Racordarea detectorului automat gaze naturale la electrovalva se realizează cu ajutorul **unui cablu din cupru tip JYSTY1 × 2 × 0,75 LG.**

II. DESCRIEREA INSTALAȚIEI, MONTAREA CONDUCTELOR

2.1. Descrierea instalației de utilizare gaze naturale proiectată

Pentru alimentarea cu Gaze Naturale a Centralei termice în condensatie și respectarea prevederilor din Normele Tehnice pentru Proiectarea, Executarea și Exploatarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale / 2008, instalația de utilizare GN proiectată cuprinde :

- instalație utilizare presiune joasă exterioară Ø 1 1/2", ce traversează curtea interioară la o înălțime de circa 1,5 m pe stalpi metalici de susținere până la intrarea în centrala termică. La intrarea în CT s-au prevăzut, electrovana de siguranță Dn 1 1/2" și robinet de incendiu Dn 1 1/2".
- instalația de utilizare interioară presiune joasă Dn 1 1/2" ce alimentează centrala termică. Pe racordul arzătoarelor celor 2 CT s-au prevăzut 2 robineti FI-FI cu bilă Dn 1" și un regulator stabilizator de gaze Dn 1" cu presiunea de ieșire P2= 20 mbar
- Susținerea conductelor aparente pe elementele de construcții se realizează, cu brățări sau console, în funcție de diametru, la distanțe de :
- 1,5 ... 8,0 m între punctele de susținere
- 20...30 mm între conducte și elementele de construcție.

Conductele orizontale din instalațiile de utilizare se montează la partea superioară a pereților deasupra conductelor pentru alte instalații, a ușilor și ferestrelor.

Robinetele de manevră și siguranță Ø 1 " se montează astfel încât să fie ferite de acționări necontrolate.

Aparatele de utilizare și arzătoarele se montează conform instrucțiunilor date de producător, de către agenții economici autorizați ISCIR conform reglementărilor specifice.

În timpul montării conductelor se iau măsuri pentru evitarea deteriorării instalațiilor și construcțiilor subterane sau supratereane aparținând altor deținători.

Dacă la capătul conductei de gaz nu se montează imediat aparatul de utilizare se va realiza bușonare cu dop din fontă maleabilă SR-EN 10242.

III. EXECUTAREA IMBINĂRILOR, MATERIALELE FOLOSITE

Execuția de lucrări pentru realizarea unei instalații de utilizare a gazelor naturale se face numai în baza autorizațiilor emise de **ANRE** și cu avizul **operatorului de distribuție licențiat**, împuternicit pe bază de contract încheiat cu investitorul pentru controlul calității lucrărilor în timpul execuției. **Executantul trebuie să respecte prevederile proiectului și ale reglementărilor în vigoare și efectuează toate verificările impuse de acesta.**

Pentru instalația de utilizare se vor utiliza următoarele materiale:

- țevi oțel fără sudură, trase SR- EN 10216 – 1/2003 și SR-EN 13480 sau SR EN 10255, SR EN 10208/1
- fittinguri din fontă maleabilă SR-EN 10242
- fittinguri forjate SR EN 10253
- racorduri olandeze SR-EN 10242
- dopuri din fontă maleabilă SR –EN 10242
- brățări pentru țevi de instalații STANDARD 3932;
- robinete cu sfera pentru gaze naturale cu mufe acționate cu maneta de manevră, presiune nominală 6 bar;
- fuior de cânepă;
- vopsea de minium de plumb V 351-3;
- vopsea de ulei culoare galbenă.

Îmbinarea țevelor negre din oțel, montate aparent, este admisă prin fittinguri la diametre până la 100 mm (4”) pentru presiunea joasă și redusă sau prin sudură la diametre peste 20 mm (3/4”), la orice presiune cu asigurarea caracteristicilor de sudabilitate. Se acordă prioritate îmbinărilor prin sudură la conductele montate aparent.

Rezultatele verificărilor se consemnează într-un proces verbal care se semnează de instalatorul autorizat al executantului, beneficiar, și operatorul licențiat de distribuție, pentru următoarele operațiuni:

- realizarea sudurilor;
- tipul și calitatea izolației anticorozive;
- respectarea distanțelor de siguranță față de alte instalații;
- traversarea traseelor altor instalații ș.a.

Pe parcursul execuției se vor efectua următoarele verificări:

- verificarea caracteristicilor și calității materialelor utilizate;
- verificarea traseelor conductelor;
- verificarea ansamblului detector automat de gaze naturale – electrovalva, ș.a.

Înainte de începerea lucrărilor **conducătorul tehnic al lucrării** trebuie să verifice dacă golurile necesare au fost executate în bune condiții din punct de vedere al calității, dimensiunilor și pozițiilor.

Societatea de distribuție a gazelor va controla pe parcurs execuția sub aspectele pe care le consideră necesare, conform normativului NTPEE-2008.

IV.PROTECTIA ECHIPAMENTELOR SI A CONDUCTELOR DIN OTEL ÎMPOTRIVA COROZIUNII

Conform art. 11.1 din NTPEE-2008, toate echipamentele și conductele metalice se protejează contra coroziunii în funcție de modul de montare subteran sau aparent. Protecția conductelor și echipamentelor se face prin **grunduire și vopsire**, operațiuni care se execută după efectuarea verificărilor la presiune. Conductele aparente din sistemele de distribuție și cele din instalațiile de utilizare industriale exterioare vor fi vopsite în culoare **galbenă** conform STANDARD 8589.

V. VERIFICARI SI PROBE DE REZISTENTA SI ETANSIETATE LA INSTALATIILE DE UTILIZARE A GAZELOR NATURALE

Verificările de rezistență și etanșeitate a instalațiilor de utilizare se efectuează de către executant pe parcursul realizării lucrărilor.

a) Probele de rezistență :

- la presiunea de 1 bar timp de 1 ora pentru regimul de presiune joasa

b) Probele de etanșeitate:

- la presiunea 0,2 bar timp de 24 de ore pentru regimul de presiune joasa si se efectuează de către executant în prezența delegatului operatorului licențiat de distribuție a gazelor la terminarea lucrărilor în vederea recepției.

În timpul verificărilor și probelor nu se admit pierderi de presiune. Condițiile de efectuare a probelor și rezultatele acestora se consemnează în procesul verbal de recepție tehnică. Se supun probelor de presiune și etanșeitate și porțiunile de conducte înlocuite sau modificate din instalațiile existente. La apariția unor defecte conductele se vor goli de aer se vor remedia defectele și se vor relua lucrările.

Dupa terminarea incercarilor, evacuarea aerului se va face la capatul coloanelor;

Condițiile de efectuare a probelor și rezultatele acestora se consemnează în **procesul verbal de recepție tehnică**. Se supun probelor de presiune și etanșeitate și porțiunile de conducte înlocuite sau montate din instalațiile existente.

VI. RECEPȚIA TEHNICĂ SI PUTEREA IN FUNCȚIUNE A INSTALATIILOR DE GAZE NATURAL

Recepția tehnică și punerea în funcțiune a lucrărilor din cadrul sistemelor de alimentare cu gaze naturale se face de operatorul licențiat al sistemului de distribuție, prin specialiști delegați – **EGD** - la cererea instalatorului autorizat al executantului. Operațiile tehnice necesare pentru recepție și punere în funcțiune a noilor instalații se fac de executant, prin instalatorul autorizat, în prezența:

- delegatului operatorului licențiat al sistemului de distribuție, pentru conductele de distribuție, bransamente, stații și posturi de reglare;
- delegatului operatorului licențiat al sistemului de distribuție și al beneficiarului, pentru instalațiile de utilizare gaze naturale și ansamblului detector automat de gaze naturale - electrovalva. Dacă se consideră necesar se convoacă și proiectantul.

Recepția tehnică și punerea în funcțiune a instalației de utilizare, pentru ansamblul detector automat de gaze naturale – electrovalva, **consumatorul are obligația** de a pune la dispoziția delegatului **EGD**, copii după cel puțin unul din următoarele documente :

- document din care să rezulte ca echipamentul are marcajul european de conformitate **CE**;
- declarație de conformitate dată de producător pentru folosirea în instalații a gazelor naturale;
- agremente / certificate tehnice emise de către un organism abilitat;

Aceste documente se vor anexa la dosarul definitiv.

Efectuarea recepției tehnice și a punerii în funcțiune se confirmă pe bază de documente încheiate conform anexelor nr. 2,3,5,7,8 din NTPEE-2008.

Pentru toate lucrările, conform NTPEE-2008, art.13.2. se prezintă documentație completă, cu toate modificările aduse pe parcursul executării lucrării.

Delegatul **EGD** este responsabil de întocmirea proceselor verbale de recepție tehnică și de punere în funcțiune a instalației de utilizare gaze naturale conform Anexelor 3 și 5 din NTPEE –2008. În aceste anexe delegatul EGD va completa cu :

- **aparatele de utilizare gaze naturale;**
- **ansamblul detector automat de gaze naturale – electrovalva;**

Pentru instalațiile de utilizare se depune dosarul definitiv care conține toate piesele din dosarul preliminar, cu modificările survenite.

Recepția tehnică se face conf. art. 13.5. prin:

- verificarea documentelor de recepție;
- verificarea calității lucrărilor și a concordanței acestora cu proiectul avizat;
- efectuarea probelor de rezistență și de etanșeitate de către executant în prezența delegatului operatorului licențiat al sistemului de distribuție.

Punerea în funcțiune se face pe baza procesului verbal de recepție tehnică după încheierea contractului de furnizare a gazelor naturale.

Înainte de punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare, art.13.9, se face refularea aerului prin robinetele aparatelor de utilizare și a unui racord flexibil scos în exteriorul clădirii prin ferestrele încăperilor.

La punerea în funcțiune a instalațiilor de utilizare, art.13.11, se urmărește comportarea reguletoarelor, arzătoarelor și aparatelor de utilizare, verificându-se stabilitatea și aspectul calitativ al flăcării cu toate arzătoarele și aparatele consumatoare în funcțiune sau un singur arzător în funcțiune (cu debitul cel mai mic din instalație). Controlul arderii se va realiza folosind aparate pentru analiza gazelor arse.

La fiecare arzător și aparat, art.13.12, se verifică modul în care se face evacuarea gazelor de ardere, în următoarele situații:

- funcționarea individuală a arzătoarelor și aparatelor;
- funcționarea simultană a tuturor arzătoarelor și aparatelor, în cazul racordării la același cos de fum a mai multor aparate consumatoare de gaze.

În cazul funcționării defectuoase a evacuării gazelor arse se procedează la:

- amânarea punerii în funcțiune, până la remedierea canalelor sau cosului de fum;
- sigilarea robinetelor arzătorului sau aparatului de utilizare.

Aparatele consumatoare de gaze racordate la cos, art.13.13, se pun în funcțiune numai după ce consumatorul prezintă dovada, nu mai veche de 30 zile, de verificarea și curățirea cosurilor de fum printr-o unitate abilitată.

La punerea în funcțiune a oricărei instalații de utilizare, art.13.14, delegatul operatorului sistemului de distribuție – EGD- are următoarele obligații:

- să monteze contorul de gaze naturale;
- să verifice încheierea contractului de furnizare gaze;
- să instruiască consumatorul pentru folosirea corectă a instalației de utilizare;
- să încheie cu consumatorul și instalatorul autorizat pentru execuție proces-verbal de deschidere, conform anexei;
- să predea consumatorului instrucțiunile privind modul de utilizare corectă a gazelor naturale, prevăzute în anexa 9.

VII. INSTRUCȚIUNI DE EXPLOATARE.

- sa intretina instalatiile de utilizare in mod corespunzator;
- sa anunte dispeceratul intreprinderii distribuitoare, orice defectiune survenita la instalatie
- ori de cite ori simte mirosul de gaze (odorizant).
- sa nu permita, nici sa execute modificari sau racordari de receptori la instalatiile existente,
- fara aprobarea intreprinderii distribuitoare;
- sa permita delegatilor intreprinderii distribuitoare (care sunt obligati sa se legitimeze) sa faca verificari revizii, etc.
- sa nu puna in functiune punctele de ardere inainte de efectuarea receptiei si deschiderea oficiala a gazului de intreprinderea distribuitoare;
- sa nu intervina la contoare, nise sau instalatia de utilizare;
- remedierea defectiunilor din instalatii si de la aparatele de utilizare se va face prin unitati specializate sau personal specializat pentru astfel de lucrari;
- sa nu faca modificari la arzatoare;
- sa nu micsoreze sau sa modifice orificiile de acces aer pentru ardere si evacuare a gazelor arse din incaperi;
- sa nu utilizeze arzatoare fara aparate de utilizare si nici arzatoare montate prin legaturi flexibile
- sa nu utilizeze gazele in alte scopuri decit cele pentru care au fost aprobate de
- E ON GAZ;
- sa nu utilizeze aparate in incaperi deschise expuse stingerii prin curenti de aer;
- pentru evitarea incendiilor corpurile combustibile, acestea trebuie sa se puna la distanta de aparatele de utilizare;
- sa se fereasca de lovituri sau deplasari conductele de legaturi la arzatoare;
- pentru preintimpinarea accidentelor care ar putea surveni din cauza folosirii incorecte a instalatiilor de gaze naturale se vor respecta cu strictete si urmatoarele reguli :

A. INAINTE DE APRINDEREA FOCULUI :

- se va face verificarea incaperilor in care functioneaza aparatele de utilizare; in centrale termice si in incaperile cu aparate cu flacara libera.
- se va controla tirajul aparatelor racordate la cos de fum;
- se va controla daca robinetii aparatelor de utilizare sunt inchisi, daca robinetii sunt deschisi, se iau masuri de verificare a incaperii respective si a celor invecinate, aprinderea focului realizandu – se dupa aerisirea completa a incaperii;
- asigurarea accesului aerului de ardere in focarul aparatului de utilizare;
- verificarea functionarii aparaturii de automatizare, dupa caz;
- ventilarea focarelor de la aparatele de utilizare.

B. LA APRINDEREA FOCULUI :

- aerisirea focarului minim 5 minute inainte de aprinderea focului;

- apropierea aprinzătorului de arzător;
- deschiderea lentă a robinetului de manevra și aprinderea focului, concomitent cu supravegherea stabilității flăcării;
- aprinderea se face numai cu aprinzător special construit în acest scop, fiind interzisă aprinderea directă cu chibrituri, hartie, etc.

SITUAȚIA PROIECTATĂ

Instalația interioară de încălzire centrală se proiectează pentru a asigura temperaturile interioare corespunzătoare prescripțiilor SR1907/2 și EN 12831 în condițiile unei temperaturi exterioare convențională de calcul pentru localitatea CASIN de -18°C , situat în zona climatică III și zona eoliană III.

Instalația interioară de încălzire centrală a fost calculată conform prevederilor SR 1907-1/2-1997, pentru o temperatură exterioară în timpul iernii de $t_e = -18^{\circ}\text{C}$, zona climatică III și zona a III-a eoliană, amplasare în interiorul localităților, funcționare fără întrerupere.

Temperaturile interioare de calcul, conform aceluiași SR 1907-1/2-1997, sunt :

- sala de clasă, laboratoare, hol, culoar: $t_i = +18^{\circ}\text{C}$
- material didactic: $t_i = +15^{\circ}\text{C}$
- cancelarie, director: $t_i = +20^{\circ}\text{C}$

De asemenea, calculul s-a realizat ținând cont de următoarele valori ale coeficientului de transfer termic, “k”:

- închideri exterioare – zidărie cărămidă plină : $k = 0,45 \text{ kcal/m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$
(termosistem)
- stalpi din beton armat : $k = 2,35 \text{ kcal/m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$
- tâmplărie exterioară cu geam normal : $k = 1,50 \text{ kcal/m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$
- tâmplărie exterioară cu geam simplu : $k = 2,00 \text{ kcal/m}^2\text{h}^{\circ}\text{C}$

Necesarul termic pentru încălzire calculat este 85 kW furnizat prin instalația de încălzire cu corpuri statice. Sursa termică proprie propusă, va fi un cazan de apă caldă de perete cu funcționare pe combustibil , gaze naturale cu camera etanșă și evacuare forțată

2.1 Centrala termică proiectată

Confortul termic pentru obiectul de investiție studiat, se realizează de la o centrală termică proprie funcționând pe combustibil solid. Această centrală termică produce următorii agenți termici:

- apă caldă încălzire $80^{\circ}\text{C}/65^{\circ}\text{C}$;
- apă caldă menajeră 45°C ;

Asigurarea instalațiilor din centrala termică impune realizarea următoarelor funcțiuni principale:

- asigurarea expansiunii prin preluarea excedentului de apă provenit din dilatare ca urmare a creșterii temperaturii;
- limitarea temperaturii și presiunii agentului termic în valorile prescrise;
- evacuarea excesului de apă sau a vaporilor rezultați ca urmare a creșterii temperaturii sau presiunii peste limitele admise;
- protejarea cazanului împotriva lipsei de apă.

Se vor utiliza vase de expansiune închise, cu membrană elastică de separare între apă și perna de gaz, deoarece:

- împiedică dizolvarea aerului în apă în vederea reducerii coroziunii;
- reduce pierderile de agent termic;
- micșorează pierderile de căldură;
- ocupă spațiu mai redus;

Limitarea temperaturii agentului termic în domeniul admis se face prin sistemele de automatizare ale cazanului care cuprind termostate (elemente sesizare și de comandă) și organe de execuție (asupra alimentării cu combustibil).

Evacuarea excesului de apă sau a vaporilor rezultați accidental, se face prin supape de siguranță dimensionate ținând seama de prescripțiile conținute de normativele PT C7-2010.

Supapele de siguranță se montează pe conducta de ducere sau pe cazan, înaintea oricăror elemente de închidere. Cazanul se protejează împotriva lipsei apei. Protejarea instalației împotriva înghețului se face prin următoarele metode: asigurarea unei circulații minime în perioadele de utilizare redusă din sezonul rece, porniri-opriri de scurtă durată ale centralei termice, asigurarea temperaturii de gardă, utilizarea de antigel sau golirea instalației.

Schema termomecanică propusă pentru preparare agentului termic de încălzire sub formă de apă caldă 75/60° C și apei calde menajeră la 45° C cuprinde:

- Sursa termica proprie propusa, va fi o centrala termica echipata cu un cazan de apa calda, mural , cu functionare pe gaze naturale, cu evacuarea fortata a gazelor de ardere, avand puterea instalata $P = 150\text{KW}$. Cazanul va fi de tip monobloc, complet echipat cu : arzator moduland cu preamestec, schimbator de caldura pentru incalzire Kit admisie aer si evacuare gaze arse Dn100mm / Dn150mm, automatizare Vitotronic 200.

Utilajele de producere a agentului termic se vor monta in spatial tehnic amenajat la parter ,CT.

Incaperea in care se monteaza receptorii de gaze naturale, respectiv,, camera tehnica ”, corespunde prevederilor din cap.8 din Norme Tehnice pentru Proiectarea si

Executarea Sistemelor de Alimentare cu Gaze Naturale, referitoare la : volumul incaperii, suprafata vitrata direct spre exterior, admisia aerului de ardere si evacuarea gazelor arse.

2.2Instalatii Termomecanice In Centrala Termica

Se propune prepararea apei calde menajere prin intermediul unui boiler bivalent cu 2 serpentine ce va prepara apa calda menajera prin intermediul panourilor solare (serpentina nr 1) si agentului primar de incalzire din CT (serpentina 2)

Din BEP-ul Dn 150 amplasat in CT, pleaca un traseu tur+retur aparent din teava din otel Ø2' cu pompa de circulatie, ce trece in teava PE-Xa, Ø40 si Ø32 ramificata in 9 circuite din teava de PE-Xa la un diametru Ø 25x3,5mm, alimentand 9 distribuitoare colectoare . Primul distribuitor colector, corpuri statice Dn 1", este alimentat la un diametru 2xØ 25x3,5mm, iar al doilea distribuitor colector Dn1", la un diametru 2x Ø25x3,5mm. Din aceste distribuitoare colectoare se alimenteaza individual fiecare corp de incalzire prin conducte tur+retur Ø 16x2,2 mm.Fiecare distribuitor colector de pardoseala este echipat pe intrare si iesire cu robineti cu bila RS Dn1",FI-FI.

Corpurile de incalzire ce se vor monta sunt radiatoare din otel emailate, cu inaltime si lungimi functie de locul de amplasare si necesarul termic al fiecarei incaperi.

Puterile termice ale radiatoarelor au fost stabilite prin măsurarea pentru condițiile nominale de funcționare (de temperatură) 75/65/20 °C (t_1 / t_2 / t_i) conform normei EN 442:

- temperatura apei la intrare t_1 = 75 °C
- temperatura apei la ieșire t_2 = 65 °C
- temperatura ambiantului t_i = 20 °C

Din aceste valori de bază stabilite ale puterilor termice ale radiatoarelor, au fost deduse prin calcul puterile termice corespunzătoare pentru alte condiții de funcționare, prezentate în catalog (pentru temperaturi de 90/70 °C, 80/65 °C și 55/45 °C și pentru temperaturi ale aerului în încăpere de 15, 20, 22 °C).

Dacă radiatorul este propus pentru un sistem de încălzire cu alte condiții de temperatură, trebuie să se efectueze calculul conform formulei:

$$Q = Q_c \cdot f$$

unde: Q – puterea termică necesară a radiatorului, calculată la 80/65/20°C

- Q_c – pierderea de căldură în încăpere
- f – coeficient de calcul din tabel (valabil pentru un exponent termic $n = 1,3$)

Instalarea lor se face usor si rigid, fiecare corp de incalzire fiind echipat cu ventile de reglaj tur si retur si sistem complet de fixare pe perete sau si pardoseala.

Materialele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in normele interne ale unitatilor producatoare.

In punctele cele mai coborate se prevad robineti de golire, iar in punctele cele mai inalte se prevad aerisitoare (dezaeratoare automate).

Tot din BEP-ul centralei termice ,Dn 150, pleaca 2 conducte tur+retur Ø 11/4 ", separat pentru circuitul de preparare acm cu pompa de circulatie model GRUNDFOS tip MAGNA 1 32-60 avand $Q=4,0\text{mc/h}$; $H=4\text{ mCA}$; $Dn32$; $Pn6\text{ bar}$; $P=125\text{W}$; $U=220\text{V}$, cu termostat de contact

S-au prevazut urmatoarele utilaje in schema:

a)Cazanul va fi de tip monobloc, complet echipat cu : arzator moduland cu preamestec, schimbator de caldura pentru incalzire Kit admisie aer si evacuare gaze arse Dn100mm / Dn 150 mm, automatizare Vitotronic 200. Cazan mural in condensatie pentru incalzire, echipat cu arzator moduland cu preamestec aer/gaz, cu functionare pe gaze naturale, cu KIT de evacuare, admisie concentric, avand urmatoarele caracteristici tehnice :

- puterea utila = 29 ÷ 136 kw la temperatura 80/60°C;
- randament util = 107,9%;
- presiunea maxima = 4 bar;
- debit volumic maxim 8600 litri/h
- debit nominal la ecart nominal 5850 litri/h
- racorduri tur – retur = Dn 1 ½ ";
- racord gaze = Dn ¾";
- racord supape = Dn 1";
- racord gaze arse = Dn 100 mm;
- racord aer proaspat = Dn 150mm;

- $L \times B \times H = 530 \times 480 \times 850 \text{ mm}$;
- masa = 83 kg;
- **debit gaze naturale la presiunea de 20 mbar = 17,47 Nmc/h;**
 - Viessmann Vitodens 200-W 150 kW este o centrala termica murala in condensatie cu functionare pe combustibil gazos, are tiraj forat, putere termica de 150 kw, este destinata numai pentru incalzire
 - Beneficiaza de arzator cilindric din otel inoxidabil cu functionare modulanta
 - Functia Lambda Pro Control care permite adaptarea automata a parametrilor de ardere in functie de diferitele tipuri de gaze folosite (functionare la parametrii optimi chiar si in cazul fluctuatiilor calitative ale gazului - emisiile de substante poluante mentinute constant la un nivel foarte redus)
 - Eficienta de durata: centrala este echipata cu o suprafata de transfer termic Inox-Radial, care confera fiabilitatea si durabilitatea necesara, garantand o eficienta energetica ridicata
 - Ardere silentioasa datorita turatiei reduse a ventilatorului
 - Eficienta energetica normata de pana la 109%: centrala consuma mai putina energie deoarece utilizeaza suplimentar caldura din gazele de evacuare, rezultatul fiind o eficienta normata de pana la 109%, care contribuie la reducerea cheltuielilor de incalzire si la reducerea poluarii
 - Domeniu de modulatie extins: arzatorul matrix cilindric prezinta o capacitate extinsa de modulatie in domeniul 1:4

b)Pompa circulatie cu turatie variabila cu montaj pe conducta pentru circuit incalzire corpuri statice avand:

- $Q=5 \text{ mc/h}$;
- $H=7 \text{ mCA}$;
- $D_n = 25 \text{ mm}$;
- $P_n=6 \text{ bar}$;
- $T_n=110^\circ\text{C}$;
- $U=220\text{V}$
- $P=0.35 \text{ KW}$

c)Pompa recirculatie cm Boiler acm bivalent model GRUNDFOS tip ALPHA 2-25-60 avand : $Q=0,5\text{mc/h}$; $H=4 \text{ mCA}$; D_n25 ; $P_n6 \text{ bar}$; $P=40\text{W}$; $U=220\text{V}$, cu termostat de contact

- Unitate solara de pompare compusa din:pompa circulatie:
 - $P_{\text{max}}=110 \text{ W}$;
 - $U=220 \text{ V}$;
 - $D_{\text{max}}=1,4 \text{ mc/h}$;
 - $H_{\text{max}}=5,8 \text{ mCA}$;
 - Indicator debit: $2 \div 12 \text{ l/min}$;

- $M=18,4$ kg;
- $T_{lucru}=120^{\circ}\text{C}$;

d)Pompa circulatie agent termic primar circuit incalzire cazane –BEP :

- $Q=8$ mc/h;
- $H=4$ mCA;
- $D_n = 40$ mm;
- $P_n=6$ bar
- $T_n=110^{\circ}\text{C}$
- $U=220$ V
- $P=0,35$ Kw

e)Pompa circulatie instalatie preparare acm in Boiler bivalent model GRUNDFOS tip MAGNA 1 32-60 avand :

- $Q=4,0$ mc/h ;
- $H=4$ mCA ;
- D_n32 ;
- P_n 6 bar ;
- $P=125$ W ;
- $U=220$ V, cu termostat de contact

f)Boiler vertical bivalent pentru preparare apa calda menajera cu 2 serpentine avand urmatoarele caracteristici :

- capacitatea = 300 litri;
- S_1 incalzire = 1,5 mp;
- S_2 incalzire =1,5 mp;
- R serpentine = D_n 1"
- R apa rece/apa calda = D_n 1 ";
- $H = 1955$ mm;
- $\varnothing = 704$ mm;
- D a.c.m. 1 = 1965 l/h – la temperatura a.c.m. = 45°C ;
- $P_{1\text{max.}} = 80$ kw;
- D a.c.m. 2 = 2285 l/h – la temperatura a.c.m. = 45°C ;
- $P_{2\text{max.}} = 93$ kw;
- P_n 10 bar – secundar;
- P_n 6 bar – primar;
- Masa=114 kg (gol);
- Model referinta Vitocell 300B (VIESSMANN) `

g)Vas de expansiune inchis cu membrana si perna de azot pentru circuitul solar:

- $V = 80$ litri;
- $P_1 = 1,5$ bar;
- $P_{\text{max.}} = 6$ bar ;
- $T_{\text{max.}} = 120^{\circ}\text{C}$;

h)Colector solar cu tuburi vidate plate cu 30 tuburi

- Saptare=3,07 mp;

- Sbruta=4,32 mp;
- Dimensiuni: 2127mm x 2031mm x 143 mm
- randament optic $\eta=83,3\%$;
- Capacitate termica=25,5 kJ/m²K;
- M=76 kg;
- Tmax repaus=270°C;
- R1/R2=Ø 22 x 1 mm'
- N=2 buc.; cu tuburi de legatura ,

Instalatie cu panouri solare

Cuprinde in principal:

Colectori solari cu tuburi vidate

Descrierea produsului:

- Colector cu tuburi vidate cu circulatie directa, de mare eficienta cu grad ridicat de utilizare a energiei solare.
- Se poate monta in orice loc, vertical sau orizontal, pe acoperisuri si pe fatadele cladirilor.
- Racordul tuburilor se realizeaza mai usor si mai sigur datorita sistemului modular de conectare.
- Suprafetele de captare, integrate in tuburile vidate, sunt insensibile la murdarire
- Tuburile se pot orienta in mod optim spre soare si in felul acesta se maximizeaza utilizarea energiei.
- Termoizolatia eficienta a carcasei colectorului minimizeaza pierderile de caldura.
- Montaj simplificat datorita sistemului de fixare din otel si a legaturilor executate prin tuburi flexibile din otel inoxidabil.
- Racordarea turului si a returului pe aceeasi parte datorita conductei comune integrate in carcasa colectorului minimizeaza necesarul de conducte.
- Designul colectorului este modern, iar carcasa colectorului in culoarea RAL 8019 (maro).

Exista urmatoarele tipuri de colectori cu tuburi vidate:

- 1 m² cu 10 tuburi
- 2 m² cu 20 tuburi
- **3 m² cu 30 tuburi**

Colectorii cu tuburi vidate se pot monta pe acoperisuri inclinate, pe acoperisuri terasa, pe fatade sau independent.

Colectorii se pot monta pe acoperisuri inclinate atat in pozitie longitudinal (tuburile formeaza un unghi drept cu coama acoperisului) cat si in pozitie transversal (tuburile sa fie paralele cu coama acoperisului).

Colectorii trebuie montati orizontal (tuburile sa fie paralele cu coama acoperisului) cu racordul de jos. Astfel, comportamentul in repaus este influentat pozitiv.

Vidul din tuburile de sticla asigura o termoizolare eficienta; se evita pierderile prin convecție dintre tuburile de sticla si captator. Astfel se poate utiliza si o radiatie (radiatie difuza) redusa.

În fiecare tub vidat este montat un captator din cupru cu o peliculă din sol-titan. Aceasta asigură o captare eficientă a radiației solare și pierderi reduse prin radiație termică.

La captator este montat un tub de schimb de căldură coaxial, prin care curge agent termic. Agentul termic preia căldura de la captator prin tubul de schimb de căldură.

Tubul de schimb de căldură se varsă în rampa de distribuție.

Pentru a putea capta optimă energie solară, fiecare tub vidat este prevăzut cu o articulație care să permită rotirea și orientarea captatorului spre soare.

Suprafața de colectori de până la 15 m² se poate lega în serie la câmpul de colectori (câmpurile de colectori legate în serie trebuie să fie la fel de mari).

Pentru aceasta se livrează tuburi flexibile de legătură etansate cu garnituri înelare.

Conducta de tur și retur, integrate în carcasa cu racorduri, permite racordarea turului și returului circuitului de încălzire solar pe aceeași parte, în cazul racordării mai multor colectori.

Un sistem de racordare cu racorduri cu inele de strângere permite legarea câmpului de colectori cu sistemul de conducte al circuitului solar. Senzorul de temperatură la colector se instalează într-o teacă de imersie pe turul circuitului solar.

• **Date tehnice agent termic**

Protecție la îngheț:	pană la - 28°C
Densitatea la 20°C: conform ASTM D 1122	de la 1,032 până la 1,035 g/cm ³
Viscozitate la 20°C: 51562	între 4,5 și 5,5 mm ² /s conform DIN
Valoarea pH-ului: 1287	între 9,0 și 10,5 conform ASTM D
Culoarea:	limpede, violet fluorescent
Ambalaj: unică folosință	25 respectiv 200 litri în bidoane de

• **Automatizări pentru sisteme solare**

Date tehnice

Structura

Automatizare conține:

- Sistem electronic
- Afisaj digital
- Taste de reglaj
- Borne de conectare:
- Senzori
- Celula solară
- Pompe
- Intrări pentru contorizarea impulsurilor pentru conectarea unor elemente de măsurare a volumelor

- KM-BUS
- Instalatia de semnalizare a avariilor
- V-BUS pentru logger-ul de date si/sau display pentru vizualizarea de la distanta
- Alimentarea de la retea (comutatorul pornit-oprit pus la dispozitie de instalator)
 - Releu pentru comanda pompelor

In setul de livrare sunt inclusi senzorul de temperatura la colector, senzorul pentru temperatura apei calde menajere din boiler si senzorul de temperatura (rezervor-tampon de agent termic.)

Senzor de temperatura la colector

Pentru conectare in aparat.

Prelungirea cablului de conectare de catre instalator:

- Cablu bifilar, lungimea cablului max. 60 m la o sectiune a conductorului de 0,5 mm² din cupru
- Cablul nu se va poza impreuna cu cablurile de 230/400 V

Lungimea cablului	2,5 m
Tip de protectie	IP 32 conform EN 60529 de realizat prin montaj pe/in
Tipul senzorului	Pt500

Temperatura admisa a mediului ambient:

- | | |
|------------------------------|----------------------|
| - La functionare | - 20 pana la + 200°C |
| - La depozitare si transport | - 20 pana la + 70°C |

Senzor pentru temperatura apei calde menajere din boiler

Pentru conectare in aparat.

Prelungirea cablului de conectare de catre instalator:

- Cablu bifilar, lungimea cablului max. 60 m la o sectiune a conductorului de 1,5 mm² din cupru
- Cablu nu se va poza impreuna cu cablurile de 230/400 V

Lungimea cablului	3,75 m
Tip de protectie	IP 32 conform EN 60529 de realizat prin montaj pe/in Tipul senzorului
Tipul senzorului	Pt500

Temperatura admisa a mediului ambient:

- | | |
|------------------------------|---------------------|
| - La functionare | 0 pana la + 90°C |
| - La depozitare si transport | - 20 pana la + 70°C |

Schema termomecanică propusă pentru preparare agentului termic de încălzire sub formă de apă caldă 75/60° C și apei calde menajere la 45° C cuprinde:

❖ Cazan in condensatie model Vitodens 200-W, Pmax=150 KW,N=1 bucata

a) Descrierea produsului

Cazanele murale in condensatie Vitodens 200-W de pana la 150 Kw sunt extrem de indicate.In acest scop,Vitodens 200-W ofera solutii convenabile ca prît si in ceea ce priveste economia de spatiu – ca aparate individuale pana la 150 kW.Suprafata de schimb de caldura

Inox-Radial din otel inoxidabil asigura o putere constanta ridicata pe un spatiu redus. Este posibil astfel un randament util normal de pana la 98% (H_s)/109%(H_i).

- Randament util normal: pana la 98%(H_s)/109%(H_i)
- Arzator MatriX cilindric, modulant – conceptie si productie proprii
- Durata crescuta de viata datorita tesutului MatriX din otel inoxidabil
- Adaptare optima a schimbatorului de caldura si a arzatorului
- Unitate inteligenta de control al arderii Lambda Control
- Nu este necesara schimbarea duzelor la trecerea pe alt tip de gaz
- Valori constant reduse ale emisiilor de substante poluante
- Zgomot de ardere redus datorita turatiei reduse a suflantei

Instalatiile de incalzire prin pardoseala si circuitele de incalzire cu volum foarte mare de apa(>15,0 litri/kW) trebuie racordate si la cazanele in condensatie printr-o vana de amestec cu trei cai.

Pe turul circuitului de incalzire prin pardoseala trebuie montata o termocupla pentru limitarea temperaturii maxime.

b) Supapa de siguranta

In setul de racordare al circuitului de incalzire (accesoriu) este integrata o supapa de siguranta Dn 1" (presiune de deschidere 4 bar).

Conducta de purjare trebuie condusa intr-o palnie de evacuare (setul cu palnia de evacuare se poate livra ca accesoriu). In palnia de evacuare este integrat un sifon.

c) Dispozitiv de siguranta impotriva lipsei de apa

Conform EN 12828 se poate renunta la dispozitivul de siguranta impotriva lipsei de apa la cazane la 300 kW, daca este asigurat faptul ca in cazul lipsei de apa nu se poate produce o incalzire neadmisa a instalatiei.

Cazanele Viessmann Vitodens sunt dotate cu un dispozitiv de siguranta impotriva lipsei de apa(siguranta impotriva functionarii fara apa). Prin verificari s-a dovedit ca in cazul lipsei de apa datorita unor pierderi in instalatie si al functionarii simultane a arzatorului, acesta este oprit fara masuri suplimentare, inainte de a se produce o supraincalzire a cazanului si a instalatiei de evacuare a gazelor arse.

d) Proprietatile apei/Protectie la inghet

Apa de umplere si apa de completare cu proprietati necorespunzatoare stimuleaza depunerile si procesul de coroziune si poate provoca avarii la cazan.

- Instalatia de incalzire trebuie spalata bine inainte de umplere.
 - Se va folosi numai apa care indeplineste conditiile de apa menajera.
 - Apa de umplere cu duritate peste urmatoarele valori trebuie dedurizata, de exemplu cu o instalatie mica de tratare a apei pentru agent termic
- Vitodens pana la 150 kW:16,8°dH(3,0 mol/m³)
- Apei de umplere i se poate adauga un agent de protectie la inghet indicat special pentru instalatiile de incalzire.este necesar avizul din partea producatorului pentru agentul de protectie la inghet, deoarece garniturile si membranele se pot deteriora si se pot produce si zgomote la functionarea in regim de incalzire.

e) Vas de expansiune

Conform EN 12828 instalatiile de incalzire cu apa trebuie sa fie dotate cu un vas de expansiune.

Marimea vasului de expansiune care trebuie instalat se stabileste in functie de marimea instalatiei de incalzire si in orice caz trebuie verificata. S-a prevazut un vas de expansiune cu membrana $V=150\text{ litri}$; $P_1=1,5\text{ bar}$; $P_{sv}=4\text{ bar}$;

Automatizarea cazanului este Vitotronic 200, tip HO1, pentru functionare comandata de temperatura exterioara

i. Structura si functii

Automatizarea este montata in cazan.

Automatizarea este compusa dintr-un aparat principal, module electronice si o unitate de comanda.

ii. Unitatea de comanda:

- Cu programator digital
- Display luminat cu afisaj textual
- Reglajul si afisarea temperaturilor si a codurilor
- Afisarea mesajelor de avarie
- Buton rotativ pentru temperatura la functionare in regim normal
- Taste:
 - Selectarea regimului de functionare
 - Program de vacant
 - Regim de petrecere si regim economic
 - Temperatura pentru regimul redus
 - Temperatura apei calde menajere
 - Functia de testare-verificare
 - Ora/data

iii. Functii

- Reglajul temperaturii apei din cazan si/sau al temperaturii pe tur comandat de temperatura exterioara
- Limitarea electronic a temperaturii maxime si minime
- Conectarea in functie de necesar a pompelor circuitelor de incalzire si a arzatorului
- Reglajul unei limite variabile de caldura
- Protectia contra blocarii pompelor
- Protectia la inghet a instalatiei de incalzire
- Sistem de diagnosticare integrat
- Mesaj de intretinere
- Reglajul temperaturii a.c.m. din boiler cu comanda prioritara pentru prepararea a.c.m.
- Functie suplimentara pentru prepararea de apa calda menajera (incalzire in timp scurt la o temperatura mai ridicata)
- Program pentru uscarea pardoselii
- Conectare externa si blocare (accesorii)

iv. Functia de protectie la inghet

- Functia de protectie la inghet este conectata in cazul scaderii temperaturii exterioare sub $\text{cca. } +1^{\circ}\text{C}$.

In cadrul functiei de protectie la inghet, porneste pompa circuitului de incalzire si apa din cazan este mentinuta la o temperatura minima de aproximativ 20°C .

Apa din boilerul pentru prepararea de apa calda menajera se incalzeste la cc. 20°C.

- Functia de protective antiinghet este deconectata in cazul cresterii temperaturii exterioare la cca. +3°C.

2.3 Instalatii interioare incalzire centrala

Instalatiia interioara de incalzire centrala a fost calculata conform prevederilor **SR 1907-1/2-1997**, pentru o temperatura exterioara in timpul iernii de **te = -18°C**, zona climatica **III** si zona **a III-a** eoliana, amplasare in interiorul localitatilor, functionare fara intrerupere.

Necesarul de caldura pentru fiecare incapere a obiectivului a fost calculata conform SR 1907/1,2 – 91 iar functie de temperatura interioara conform SR 6472/2,3-89,rezultand un necesar pentru incalzire de 85 KW.

In toate spatiile incalzirea s-a prevazut a se realiza cu corpuri statice, radiatoare din otel tip panou, presiune nominala Pn 10 bar, dimensionate sa asigure temperatura interioara impusa de normativele in vigoare.

Radiatoarele vor fi prevazute cu robinet de inchidere/reglare pe tur, robinet de reglare hidraulica/inchidere pe retur, dezaerisire individuala cu dezaeratoare manuale si dop de golire.

Aceasta dotare asigura, in afara unui reglaj precis pe fiecare corp de incalzire, si posibilitatea inchiderii, detaşarii, si repararii oricarui corp de incalzire, fara a deranja restul consumatorilor, precum si controlul temperaturii dorite in incăpere.

Agentul termic ce alimenteaza radiatoarele este apa calda cu parametrii 80⁰/65°C, furnizat de centrala termica proprie.

Distributia se realizeaza la partea superioara a parterului a incăperilor prin 2 conducte metalice tur+retur ce alimenteaza 3 coloane vericale de incalzire. Fiecare coloana bitubulara alimenteaza pe nivel cate un distribuitor collector de pardoseala, in total sunt 9 distribuitoare colectoare Dn1",Din aceste distribuitoare colectoare de nivel sunt alimentate corpurile de incalzire prin 2 conducte PE-Xc, Ø 16 x2mm, montate in tub riflat sau tub izolator in montaj ingropat in sapa. Susţinerea conductelor se va face de elementele de rezistenţă ale construcţiei. Alimentarea fiecarui corp de incalzire se va face din distribuitor separat, printr-o conducta din teava multistrat Ø 16 x 2 mm, montata in sapa pardoselei

Teava multistrat montata in sapa se va izola cu izolatia de tip ARMAFLEX, sau cu tub RIFLAT.

Pe fiecare circuit (tur – retur) din teava multistrat, PE Xc, care alimenteaza un corp de incalzire, la plecarea din distribuitor va fi echipat cu 2(doua) robinete de reglaj Ø ½" si anume: unul pe tur, iar celalalt pe retur.

Distribuitoarele-colectoarele, vor fi complet echipate si protejate in cutii speciale, atat pentru estetica incaperii cat si pentru siguranta in exploatare a instalatiei de incalzire

Corpurile de incalzire ce se vor monta sunt radiatoare din otel emailate, cu inaltime si lungimi diferite functie de locul de amplasare si necesarul termic al fiecarei incaperi. Instalarea lor se face usor si rigid, fiecare corp de incalzire fiind echipat cu ventile de reglaj tur si retur si sistem complet de fixare pe perete sau si pardoseala.

Materialele utilizate vor avea caracteristicile si tolerantele prevazute in standardele de stat sau in normele interne ale unitatilor producatoare.

În punctele cele mai coborate se prevăd robineti de golire, iar în punctele cele mai înalte se prevăd aerisitoare (dezaeratoare automate).

3. CERINTE DE CALITATE

Respectarea cerințelor de calitate impuse de LEGEA 10/1995 se realizează conform ghid de performanță GT – 06 – 2003.

Cele 6 exigențe dispuse sunt:

- rezistență și stabilitate.
- siguranță în exploatare.
- siguranța la foc.
- igiena , sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului.
- izolația termică hidrofugă și economia de combustibil.
- protecția împotriva zgomotului.

Proiectul tehnic rezolvă aceste cerințe impuse de Legea 10/1995.

A.REZISTENTA LA PRESIUNEA LICHIDELOR

Instalația termomecanică din CT este executată din țevă metalică, armăturile utilizate fiind metalice , fiind probată astfel:

- conducte și racorduri : $2 \times 3 = 6$ bar.
- robinete: $1,5 \times 3 = 4,5$ bar.
- Presiunea limită a apei maximă admisă este 4 bar.

B.REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Rezistența la temperatura lichidelor.

Temperatura nominală a agentului termic este 90° C, temperatura maximă admisibilă din instalație este 110° C, temperatura la care declanșează termostatul de siguranță al cazanului.

Rezistența la variații de temperatură.

Traseul propus pentru instalația termomecanică din centrala termică și suportii propuși

(mobili și ficși) asigură posibilități preluării dilatării termice ce apare în urma creșterii temperaturii de la temperatura de montaj (0° C ÷ +5°C) la temperatura nominală a instalației 90°C.

Protecția antiseismică.

Cazanele au fost montate pe perete având cadrul propriu de fixare, conductele metalice fiind fixate pe suport metalici mobili din profile laminate rigidizați de stâlpii de susținere ai încăperii centrale termice. Nu sunt conducte a căror greutate să depășească 200 kg/ml pentru a se adopta soluția suporturilor fixați de pardoseală.

C.SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE

Evitarea pericolului de explozie.

Respectarea acestei cerințe s-a realizat prin:

- dimensionarea corectă a conductei de siguranță.
- prevederea surselor de expansiune închise dimensionate preluării întregului volum de apă dilata
- supape de siguranță pe cazan și la intrarea apei reci în boiler

D.SIGURANȚA LA FOC

Centrala termică (încăperea sălii cazanelor) se încadrează în categoria D pericol de incendiu și gradul II rezistență la foc. Limita de rezistență la foc 1h și 30 min. Pentru pereți și 1 h pentru planșeu CT dispune de suprafața vitrată corespunzătoare indicelui specificat de Normele .

E.Igiena, sănătatea oamenilor, refacerea și protecția mediului.

Prin montajul propus accesul la filtrele de impuritate, separatoare este permis ușor, CT fiind cu supraveghere permanentă se poate realiza un control periodic și dezinfecție a instalației.

Modernizându-se CT cu utilaje performante, încadrarea în normele de emisii impuse se realizează $CO < 250 \text{ mg/m}_N^3$; $NO_x < 500 \text{ mg/m}_N^3$

F.Izolația termică, hidrofugă și economia de energie.

Randamentele normate ale cazanelor montate este de 85% iar pompele de circulație de 70%.. Economia de energie se obține prin utilizarea unei scheme de încălzire cu reglaj calitativ prin intermediul unui senzor exterior de temperatură, realizându-se corelarea necesarului termic la consumator cu puterea termică a cazanelor funcție de temperatura exterioară.

Pentru protecția antiîngheț a instalației de încălzire centrală ,în caz de întrerupere accidentală a alimentării cu energie electrică și nu există supraveghere permanentă sau se dorește oprire centralei fără golirea acesteia, se poate adăuga în apa din instalație etilglicol,ce poate proteja instalația la temperaturi scăzute ,funcție de concentrația acestui antiîngheț .

Antiîngheț pentru instalații termice

Fluid termovector antiîngheț pentru protecția sistemelor de încălzire, în concentrație de 25-50% în funcție de limita de îngheț.

Se diluează în apa conform instrucțiunilor de pe recipient. Etilen-glicolul nu este inclus în lista substanțelor periculoase din Anexa 2, H.G. 932/2004.Produsul nu este considerat toxic conform legislației în vigoare, nu este inclus în Anexa 1, H.G 697/2004.

PROPRIETĂȚI FIZICO-CHIMICE ALE PRODUSULUI :

Aspect: lichid verde;

Miros: inodor;

Informații importante pentru sănătate, securitate și mediu

pH: nedeterminat;

Intervalul de fierbere: 100 °C - 197°C;

Punct de topire: nedeterminat;
Limita de explozie: limita inferioara: 3,2% V/V – limita superioara: 53% V/V;
Proprietati de oxidare: nedeterminat;
Presiune de vapori: sub 0,01 mbar;
Densitate relativa: 1,110 – 1,120 g/ml, la 20°C;

4. EXECUTIA INSTALATIILOR DE INCALZIRE SI TERMOMECHANICE

4.1. Prescripții speciale de execuție.

Identificarea țevelor

Identificarea țevelor se face prin observarea marcajului. Verificarea diametrului și a grosimii de perete cu mijloace de măsurat.

Se verifică rectilinitatea cu rigle de metal, abaterea admisă fiind de 1mm/m.

Coturile trebuie să îndeplinească condițiile generale de calitate conform ANSI B. 16.

9. cu următoarele precizări:

- distanța de la centrul de curbură până la planul suprafeței frontale trebuie să fie egală cu dimensiunea din fișa tehnică, abaterea admisibilă fiind de 1,5 mm la conductele Dn 150 și 3 mm la conductele cu Dn > 200;
- la unghiul de îndoire se admit abateri de max. 0,5° ;
- ovalitatea în locul de îndoire trebuie să fie de max. 0,1 din diametrul exterior;
- abaterile țevelor trebuie să respecte SR EN 10216/2 - 2003;

Țevile care după curățirea exterioară și interioară prezintă defecțiuni cum ar fi: fisuri, sufluri, rizuri, praguri, lovituri pronunțate care au provocat deformarea peretelui țevii la interior sau exterior, nu vor fi admise la montaj.

Trasarea axelor conductelor și fixarea punctelor principale care determină poziția conductei în spațiu, este o condiție esențială a unei montări corespunzătoare.

Poziția axelor și cota acestora, se traversează înainte de începerea fixării suporturilor de susținere a conductelor.

La montarea suporturilor mobili (glisanți) se va ține seama de sensul dilatării fiecărei conducte pe porțiunea respectivă până la suportul fix. În acest scop piesele mobile se vor deplasa de la centrul suportului spre partea opusă dilatării cu o distanță egală cu dilatarea conductei.

Deoarece îmbinarea tronsoanelor de conductă se face direct pe șantier, se vor lua măsuri specifice pentru dilatarea liberă a țevelor în timpul sudării.

Compensatoarele de dilatare de tip („L”, „U” sau „Z”) se vor executa separat și apoi se vor monta pe poziție.

Montarea subansamblelor de conducte îmbinate cu flanșe trebuie să îndeplinească condițiile:

- coaxialitatea orificiilor flanșei și conductei nu va avea o abatere mai mare de 0,5 mm;
- coaxialitatea celor două flanșe nu va avea o abatere mai mare de 0,5 mm;
- fețele flanșelor trebuie să fie paralele și se verifică cu spionul distanță;
- se introduc prezoanele în găuri, în partea de jos a flanșelor și în părțile laterale inferioare, fără a se strânge;

- se introduce garnitura între flanșe, apoi se introduc și restul de prezoane;
 - se face strângerea, alternativ la 180°, începând de la partea superioară.
- Se vor respecta cotele pe înălțime a tronsoanelor de conductă pentru a asigura panta de scurgere în direcția de deplasare a aburului și apei fierbinti de 2÷3 mm/m.

Lucrări auxiliare

Curățirea interioară a conductelor.

Curățirea interioară a conductelor se face după montajul complet al acestora, înainte de încercarea de presiune hidrostatică.

Vopsirea conductelor de apă caldă

Suprafețele exterioare ale conductelor se vor proteja prin vopsire cu două straturi de grund rezistent la temperatura de +115° C.

Vopsirea se face pe poziție, prin aplicare cu pensula sau pistolul.

Vopsirea se face numai după efectuarea examinării sudurilor și efectuarea încercării de presiune hidrostatică.

Prezoanele, piulițele, zonele filetate și suprafețele de etanșare ale flanșelor nu se vopsesc

4.2. SUSTINEREA ȘI SUPTURILE CONDUCTELOR

Sprrijinirea conductelor se face pe console, prin intermediul unor suporturi metalici

Suporturile sunt acele dispozitive care leagă conductele tehnologice de structurile adiacente. Acestea trebuie:

- să susțină greutatea conductelor tehnologice și de asemenea pe aceea a oricărei componente conectate la conductele tehnologice.
- să țină sub control mișcările conductelor tehnologice.
- să dirijeze și să transfere încărcările de la conductă la structurile adiacente și în general să înlăture sau să țină în loc una sau mai multe din cele șase grade de libertate în anumite puncte în sistemul de conducte.

Clasificare suporturi

Suporturile trebuie clasificați după trei clase, în funcție de clasa conductei tehnologice care trebuie susținută:

Clasă de conducte tehnologice	Clasă suporturi
III	S 3
II	S 2
I și 0	S 1

Piese sudate pentru a servi ca suport

În cazul în care componentele de conectare la suport direct de conductă, sudura trebuie să respecte cerințele din EN 13480-4. Componenta de legătură la suport trebuie să respecte cerințele din această parte a standardului european. Încărcările care apar din orice variație de temperatură între conductă și piesele de legătură pentru suport trebuie luate în considerare la proiectarea suportului și a conductelor tehnologice.

Atunci când componenta suportului de conductă este legată la conductă prin intermediul unui element sau o șa, materialul din care se confecționează șa trebuie să fie

compatibil cu cel al conductei iar sudarea la conductă trebuie să respecte cerințele de sudare pentru conducte. Sudarea suportului la șa trebuie să respecte cerințele din această parte a standardului european.

Cerințele pentru materiale

Materialele utilizate pentru confecționarea suporturilor trebuie să fie acceptabile din punctul de vedere al funcționării suporturilor și de mediu. Materialele utilizate pentru confecționarea suporturilor care vin în contact cu conductele tehnologice trebuie să fie compatibile cu acestea și nu trebuie să afecteze caracteristicile metalurgice cerute pentru materialele din care este confecționată conducta.

Aceste materiale trebuie să respecte cerințele din EN 13480-2.

Fixare suporturi la structuri

S-au prevăzut două sisteme de susținere suporturi.

1) Fixare suporturi la structurile de beton

Plăci încastrate:

Plăcile încastrate sunt asamblări metalice (sudate) destinate să fie înglobate în beton în timpul turnării acestuia. În general, sunt constituite dintr-o placă de oțel și dispozitive de asamblare (4 în mod normal) care sunt ancorate în beton.

Plăcile încastrate reprezintă o metodă de fixare preferabilă în situația în care încărcările și amplasamentele pot fi definite din primele faze de proiectare – cazul de față.

Furnizarea și instalarea plăcilor încastrate este în general în responsabilitatea antreprenorului de construcții civile.

2) Fixarea la structurile metalice

Sudare

Este recomandabil ca toate dispozitivele de fixare sudate să fie aprobate de către proiectantul structurii și de cumpărător. Nu se admite sudarea de structura metalică fără acordul proiectantului structurii.

Suportii utilizați sunt suporturi tipizați tip U glisanți fixați conform detalii pe stâlpi metalici .

Suportii utilizați tip glisanți sunt conform proiect tip IPCT – volumul DC – broșura DC V, grupa DC-I subgrupă suporturi pentru conducte 1980 .

4.3 VERIFICAREA EXECUȚIEI ȘI MONTAJULUI

Condiții generale

Unitatea de montaj este obligată să supună conducta verificării conform SR EN 13480-2012 .

Unitatea de construcție și de montaj răspunde pentru respectarea PT A1-2010 și a proiectului de execuție.

Etapele de verificare pe parcurs și final sunt cele prevăzute de PT A1 și SR EN 13480-2012

Verificarea îmbinărilor sudate

Verificarea îmbinărilor sudate cuprinde:

- examinarea exterioară (control vizual);
- încercări nedistructiva;

- încercarea la presiune hidrolică.
Examinarea exterioră
- Examinarea vizuală se face la toate cordoanele de sudură, indiferent de tipul acestora în procent de 100%.
- Examinarea se face cu instrumente de măsurat mecanice sau optice conf. SR EN 970.
- Examinarea vizuală trebuie să corespundă minim nivelului „B” conform SR EN 25817.
- Examinarea exterioră se va executa conform PT C 10-2010. Abaterile limită vor fi conform precizărilor din desenul tip de ansamblu.
- În îmbinările sudate nu sunt admise:
 - fisuri în cusătură sau în zona influențată termic;
 - creștături marginale sau în cusătură mai adânci de 0,1xS, dar max. 0,5 mm;
 - cratere, incluziuni de gaze sau zgură;
 - abateri peste nivelul cerut prin proiect.
- Controlul dimensional al îmbinărilor sudate nu trebuie să cuprindă:
 - controlul lungimii cordonului;
 - controlul lățimii;
 - controlul grosimii cusăturii;
 - controlul înălțimii cordonului sau catetei îmbinărilor de colț.
- Controlul formei și poziției îmbinărilor sudate.
 - se vor evita următoarele abateri de la forma și poziția îmbinărilor sudate;
 - dezaxarea-abaterea de la aliniere;
 - rotirea-abaterea unghiulară;
 - aplatizare, umflare, frângere, deformarea zonei sudate.

Încercarea de presiune la rece

Conducta gata montată se va supune unei încercări de presiune hidrolică la presiunea de $P_h = 5$ bar, timp de 3 ore. Valoarea presiunii de încercare hidrolică este înscrisă în cartea conductei.

4.4. MĂSURI DE SIGURANȚĂ

Este realizată prin:

- 2 supape de siguranță pe cazan , cu arc, cu deschidere bruscă pentru evacuarea aburului produs la ieșirea din supapă.
Între supape și cazan nu sunt prevăzute organe de închidere;
- 1 vas de expansiune închise fără robinet de închidere;
- $V = 150$ litri ;
- $p_{max} = 3$ bar pe cazan;
- 1 supapa de siguranță $p_d = 6$ bar pe boilerul de apă caldă menajeră – pe partea de apă rece

4.5. ALIMENTAREA CU APĂ DE ADAOS ȘI UMLEREA,

Se face din rețeaua de apă rece printr-un racord prevăzut cu clapetă de reținere și robinet manual. Pentru o bună funcționare a instalației de încălzire, se recomandă

umplerea instalatiei cu apa dedurizata pentru a impiedica formarea crustei pe conducte, in interiorul radiatoarelor, si pe elementele cazanului. Utilizarea apei direct de la retea , conduce la formarea crustei si la reducerea transferului de caldura, precum si reducerea duratei de utilizare a instalatiei, datorita duritatii apei.

Umplerea instalațiilor se va face suficient de lent pentru a permite eliminarea aerului din conducte și aparate prin ventile automate de aerisire u plutitor, amplasate în centrala termică și cu instalațiile interioare de încălzire.

4.6. AERISIREA INSTALAȚIEI din CT se face cu robinete de aerisire automate.

4.7. GOLIREA INSTALAȚIEI se face din centrala termică prin intermediul robinetilor de golire.

Cazanul, distribuitorul și colectorul sunt prevăzute cu robinete de golire.

Conductele se vor monta cu pantă de 3‰ pentru a se realiza golirea și aerisirea instalației. Sunt montate robinete de separație pe fiecare ramificație – robinete cu sferă.

5. PROBE

ÎNCERCAREA LA PRESIUNE.

Pentru cazanele livrate complet asamblate de constructor, încercarea la presiune la locul de montare nu este obligatorie dacă sunt îndeplinite cumulativ următoarele condiții:

- încercarea la presiune a fost efectuată la constructor și la data efectuării acesteia nu au trecut mai mult de 12 luni;
- cazanul nu a suferit deformații locale vizibile ca urmare a operațiilor de transport și instalare;
- în timpul montării nu au fost executate lucrări de sudură la părțile sub presiune ale cazanului.

Dacă sunt respectate toate condițiile de mai sus se vor efectua probe de presiune in acest caz presiunea de probă va fi de $P = 1,5, P_{max}$, dar nu mai puțin de 5 bar

ÎNCERCAREA LA CALD, va consta în următoarele verificări principale:

- verificarea etanșeității îmbinărilor vizibile ale cazanului;
- verificarea funcționării armăturilor de siguranță și control;
- verificarea realizării funcțiilor de protecție, de semnalizare, de monitorizare și de reglare ale instalației de automatizare;
- verificare funcționării corecte a instalației de ardere;
- verificarea funcționării principalelor instalații auxiliare aferente cazanului;
- verificarea realizării principalelor indici de funcționare al cazanului;
- verificarea dilatării libere la cazanele prevăzute cu această posibilitate;
- verificarea existenței instrucțiunilor de exploatare a cazanului și examinarea prin sondaj , a modului de însușire a acestora de către personalul de exploatare.

C. UTILITATI

În zona există rețea de alimentare cu energie electrică, rețea de gaze și rețea de alimentare cu apă.

Asigurarea utilitatilor se va realiza prin efortul propriu al beneficiarului, astfel:

- Alimentarea cu apă în scopul igienico-sanitar se va realiza prin racordarea la rețeaua existentă în zonă
- Canalizarea se va asigura prin racordarea la BV.
- *Alimentarea cu energie electrică* din rețeaua de joasă tensiune din zonă și până la blocul de măsură și protecție se va realiza conform soluției stabilite prin avizul energetic de racordare obținut de beneficiar.
- *Agentul termic* va fi produs de sursă termică proprie clădirii. Sursă termică se propune a fi o centrală termică pe bază de combustibil gazos.

Deseurile rezultate (deseuri menajere) vor fi colectate într-o Europubela, de unde vor fi preluate și transportate la rampa de gunoi de către o unitate specializată.

De menționat este faptul că funcțiunea propusă nu prezintă surse de poluare pentru mediul înconjurător (subsol, sol, apă, aer), astfel încât nu sunt necesare măsuri de supraveghere a calității factorilor de mediu și monitorizare a activităților destinate protecției mediului.

De asemenea, nu se gospodăresc substanțe toxice sau periculoase, pentru a fi necesare măsuri de asigurare a condițiilor de protecție a factorilor de mediu și a sănătății populației.

În caz de incendiu, accesul utilajelor specifice pompierilor este asigurat în mod liber, avându-se în vedere amplasamentul construcțiilor.

D. PROTECTIA MEDIULUI

1. Gospodărirea deșeurilor generate pe amplasament

Gestionarea deșeurilor, respectiv acțiunile de colectare, transport, valorificare, eliminare se vor face cu respectarea reglementărilor în vigoare.

Activitățile care generează deșuri în această perioadă sunt lucrările de construcții și organizarea de șantier.

De la organizările de șantier vor rezulta deșuri menajere, ce trebuie să fie colectate în puștele tipizate și preluate periodic de serviciile de salubritate. Șantierul va fi dotat și cu un punct gospodăresc pentru depunerea și îndepărtarea zilnică sau periodică a deșeurilor menajere dotat cu eurocontainere. Acestea vor fi transportate periodic la cel mai apropiat depozit de deșuri.

Se propune sortarea deșeurilor în cadrul șantierului prin amenajarea unor spații de depozitare a deșeurilor inerte din construcții.

Este interzisă abandonarea și depozitarea deșeurilor din construcții în recipientii din punctele de pre colectare a deșeurilor urbane sau pe domeniul public.

Transportul deșeurilor provenite din construcții se va face în conformitate cu Ordinul 215/2004, pentru aprobarea Procedurii de reglementare și control al transportului deșeurilor pe teritoriul României, modificat cu Ordinul 986/2006.

Primăria va indica amplasamentul, modalitatea de eliminare și ruta pentru deșeurile din construcții.

Executantul lucrarilor va asigura:

- colectarea selectiva a deseurilor rezultate in urma executiei lucrarii
- depozitarea temporara corespunzatoare a fiecarui tip de deșeu rezultat - depozitare in recipienti metalici etansi, cutii metalice/pvc, pubele, etc.
- efectuarea transporturilor deseurilor in conditii de siguranta la agentii economici specializati in valorificarea deseurilor

Este interzisa arderea/neutralizarea si abandonarea deseurilor in instalatii neautorizate acestui scop.

2. Gospodarirea substantelor toxice si periculoase

Lucrarile de constructie propuse, prin specificul ei, nu produce substante toxice si periculoase.

3. Masuri de protectie a mediului pe perioada executiei

Pe parcursul executiei lucrarilor, executantul are obligatia de a lua toate masurile necesare pentru a proteja mediul pe si in afara santierului si pentru a evita orice paguba provocat persoanelor, prioritatilor publice sau altora, rezultate din poluare, zgomot sau alti factori generati de metodele sale de lucru.

Executantul are obligatia sa solutioneze orice reclamatie rezultate din nerespectarea legislatiei de mediu si care se dovedeste a fi intemeiata. Deasemeni are obligatia sa respecte pe tot parcursul executarii lucrarilor prevederile reglementarilor in vigoare, pentru a reduce la minim impactul asupra mediului.

E.OBLIGATIILE BENEFICIARULUI

Conform HGR 925/1995 art.7 beneficiarul va verifica proiectul de autorizatie de constructie printr-un vericator tehnic M.L.P.A.T. pentru cerinta A1.

Beneficiarul are obligatia de a incepe lucrarile de constructie pe baza unui proiect tehnic si al detaliilor de executie conform Legii 10/1995.

F. DOTARI SI INSTALATII TEHNOLOGICE

Prin functiunea propusa, nu sunt necesare dotari sau instalatii tehnologice deosebite.

G.AMENAJARI EXTERIOARE SI SISTEMATIZARE VERTICALA

Perimetral in jurul constructiei se va executa un trotuar din beton, cu rosturi din bitum. Aleile exterioare vor fi marginite de borduri montate pe o fundatie din beton simplu.

Colectarea apelor pluviale se va face prin imprimarea unei pante trotuarului propus. In zona estica a obiectivului se afla rigola drumului judetean existent, astfel ca preluarea apelor se face in bune conditii.

H. Date si indici ce caracterizeaza investitia

$S_{\text{teren}} = 5456.00 \text{ mp}$

Scoala existenta (C1) - ce face obiectul documentatiei

$S_c = 601.46 \text{ mp}$ (fara terasa acoperita)

$S_c = 611.71 \text{ mp}$ (cu terasa acoperita)

$S_d = 1597.15 \text{ mp}$

Inaltimea libera a parterului = 3.26 m

Inaltimea libera a etajului 1 = 3.26 m

Inaltimea libera a etajului 2 = 3.42 m

Inaltimea minima la streasina = 10.91 m

Inaltimea maxima la coama = 14.15 m

Nr. de niveluri : P+2E

Gr.II rezistenta la foc

Centrala termica existenta (C2):

$S_c = 116.00 \text{ mp}$

$S_d = 116.00 \text{ mp}$

Nr. de niveluri : Parter

Gr.II rezistenta la foc

Grup sanitar existent (C3):

$S_c = 37.00 \text{ mp}$

$S_d = 37.00 \text{ mp}$

Nr. de niveluri : Parter

Gr.II rezistenta la foc

Magazie existenta (C4):

$S_c = 64.00 \text{ mp}$

$S_d = 64.00 \text{ mp}$

Nr. de niveluri : Parter

Gr.II rezistenta la foc

Grup sanitar existent (C5):

$S_c = 8.00 \text{ mp}$

$S_d = 8.00 \text{ mp}$

Nr. de niveluri : Parter

Gr.II rezistenta la foc

Indici urbanistici

Procentul de ocupare al terenului :

$POT_{\text{existent}} = 15.34\%$

Coeficientul de utilizare al terenului :

$$CUT_{existent} = 0.33$$

➤ **Situatie propusa:**

Scoala propusa (C1)

$S_c = 631.41$ mp (cu terasa acoperita)

$S_d = 1653.87$ mp

Inaltimea libera a parterului = 3.26 m (scoala)

Inaltimea libera a parterului = 2.62 m (grupuri sanitare)

Inaltimea libera a etajului 1 = 3.26 m (scoala)

Inaltimea libera a etajului 2 = 3.42 m (scoala)

Inaltimea minima la streasina = 10.91 m (scoala)

Inaltimea maxima la coama = 14.69 m (scoala)

Nr. de niveluri : P+2E

Gr.II rezistenta la foc

Indici urbanistici

Procentul de ocupare al terenului :

$POT_{propus} = 15.61\%$

Coeficientul de utilizare al terenului :

$CUT_{propus} = 0.34$

H. Devizul general al lucrarilor

- este intocmit conform legislatiei in vigoare si anexat memoriului

☞ **CONCLUZII GENERALE**

La intocmirea documentatiei s-au avut in vedere urmatoarele norme si prescriptii in vigoare:

- **P100/1-2013** - Cod de proiectare seismica-partea I.Prevederi de proiectare pentru cladiri.
- **NP112-2014** - Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directa
- **CR 0-2012** - Cod de proiectare. Bazele proiectarii structurilor in constructii
- **CR6-2013** - Cod de proiectare pentru structuri din zidarie.
- **CR 1-1-3-2012** -Cod de proiectare.Evaluarea actiunii zapezii asupra constructiilor
- **Legea 10/1995, Legea 177/2015** privind calitatea în constructii
- **P118-1/2013** - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor privind protectia impotriva focului
- **C58/96** - Instructiuni tehnice privind ignifugarea sarpantelor
- **Legea 319/2006** - Legea Securitatii si Sanatatii in munca. Regulamentul privind protectia si igiena muncii in constructii
- **I7-2011** - Normativ pentru proiectarea, executia si exploatarea instalatiilor electrice aferente cladirilor
- **I13** - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de incalzire centrala.

- **I5** - Normativ pentru proiectarea si executarea instalatiilor de ventilatie
- **C56-02** - Normativ pentru verificarea calitatii si receptia lucrarilor de instalatii aferente constructiilor, aprobat de MTCT cu ordinul 900/25.11.2003
- **C139** - Instructiuni tehnice pentru protectia anticoroziva a elementelor de constructii metalice
- **C16** - Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- **P118** - Norme tehnice de proiectare si realizare a constructiilor, privind protectia la actiunea focului
- **C 300** - Normativ de prevenire si stingere a incendiilor pe durata executarii lucrarilor de constructii si instalatii aferente acestora
- **STAS 1907/1 ;2/97** - Calculul necesarului de caldura. Temperaturi interioare conventionale de calcul
- **PE 107** - Normativ pentru proiectarea si executia retelelor de cabluri electrice
- **NTEE 007/2008** - Normativ pentru proiectarea si executarea retelelor de cabluri electrice
- **NP-061-2002** - Normativ pentru proiectarea si executia sistemelor de iluminat artificial din cladiri
- **P118/1-2013** - Norme tehnice de proiectare a constructiilor privind protectia impotriva focului
- **C56-2000** - Normativ pentru verificarea calitatii lucrarilor de constructii si a instalatiilor aferente
- **Legea nr. 307/2006** privind apararea impotriva incendiilor
- **Legea 319/2006** a securitatii si sanatatii in munca
- **Ordinul 163/2007** pentru aprobarea Normelor generale de aparare impotriva incendiilor
- **Ordin 1435/2006** pentru aprobarea Normelor metodologice de avizare si autorizare privind securitatea la incendiu si protectie civila
- **HG 1010/2004** pentru aprobarea Normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 333/2003
- **SR-EN 54-1/1998 si SR-En 4-2+AC/2000** Sisteme de detectie si alarmare incendii. Norme tehnice.

Proiectul a fost intocmit in baza comenzii beneficiarul investitiei si in conformitate cu datele de tema stabilite cu acesta. La proiectarea obiectivului s-a tinut cont de solicitarile beneficiarului si de respectarea normelor P.S.I.

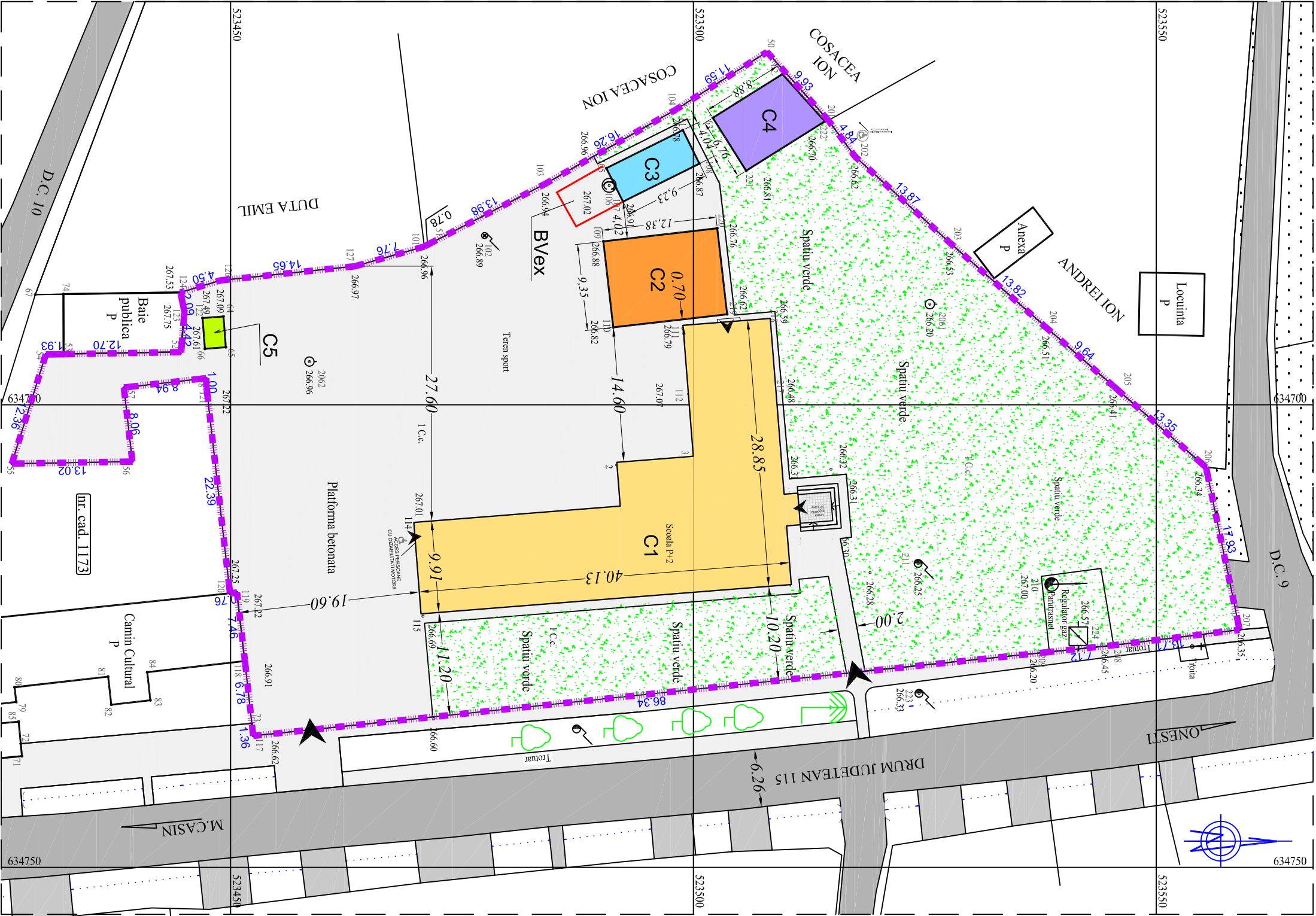
Documentatia a fost intocmita in trei exemplare, din care doua a beneficiarului, toate cu aceeasi valabilitate de original. Modificarile datelor si continutul documentatiei nu pot fi facute decit cu acordul scris al proiectantului.

Proiectul are caracter de unicat si nu poate fi utilizat decât in cadrul pentru care a fost elaborat, neputând fi utilizat, instrainat sau multiplicat fara acordul proiectantului, nerespectarea acestor conditii atragând dupa sine sanctiunile prevazute de Legea 8/1992 privind dreptul de autor si drepturile conexe

Intocmit,
Arh. Marian CATUNEANU

Sef proiect,
Ing. Angelica STOICA

Sistem de proiectie: STEREO '70
Sistem de referinta Marea Neagra



Nr. cad. 60658, com. Casin, jud.Bacau.
Inventar de coordonate

Nr. Pct.	Coordonate pct.de contur		Lungimi laturi D(i,i+1)
	X [m]	Y [m]	
207	523559.008	634724.316	17.931
206	523555.388	634706.754	13.353
205	523545.349	634697.950	9.639
204	523538.081	634691.618	13.825
203	523527.709	634682.478	13.867
202	523517.452	634673.146	4.837
201	523514.588	634669.248	9.928
200	523507.960	634661.856	11.589
104	523498.166	634668.051	16.263
103	523484.029	634676.090	13.975
51	523471.619	634682.517	0.779
101	523470.934	634682.889	7.764
127	523463.467	634685.015	14.647
126	523448.901	634686.549	4.503
124	523444.590	634687.849	2.095
123	523445.011	634689.901	4.419
52	523444.662	634694.306	12.697
53	523431.967	634694.518	1.929
54	523430.038	634694.551	12.360
55	523426.373	634706.355	13.017
56	523439.388	634706.136	8.058
57	523438.475	634698.130	8.945
58	523447.362	634697.117	1.003
121	523447.403	634698.119	22.394
120	523449.940	634720.369	0.765
119	523450.700	634720.283	7.458
118	523451.549	634727.693	8.140
117	523452.452	634735.783	86.342
209	523538.318	634726.729	7.123
208	523545.402	634725.986	13.708

LEGENDA

TEREN PROPRIETATEA BENEFICIARULUI
Steren=5456.38 mp

Suprafata construita scoala propusa=631.41 mp
Suprafata desfasurata scoala propusa=1653.87 mp
P+2E, gr.II r.f.

Sc existenta C1=611.71 mp
Sd existenta C1=1597.15 mp
P+2E, gr.II r.f.

Sc existenta C2=Sd existenta C2=116.00 mp
P, gr.II r.f.

Sc existenta C3=Sd existenta C3=37.00 mp
P, gr.II r.f.

Sc existenta C4=Sd existenta C4=64.00 mp
P, gr.II r.f.

Sc existenta C5=Sd existenta C5=8.00 mp
P, gr.II r.f.

Sconstruita totala=855.41 mp
Sdesfasurata totala=1878.87 mp

Cladir existente

Procent de ocupare al terenului:

POT existent=15.33%

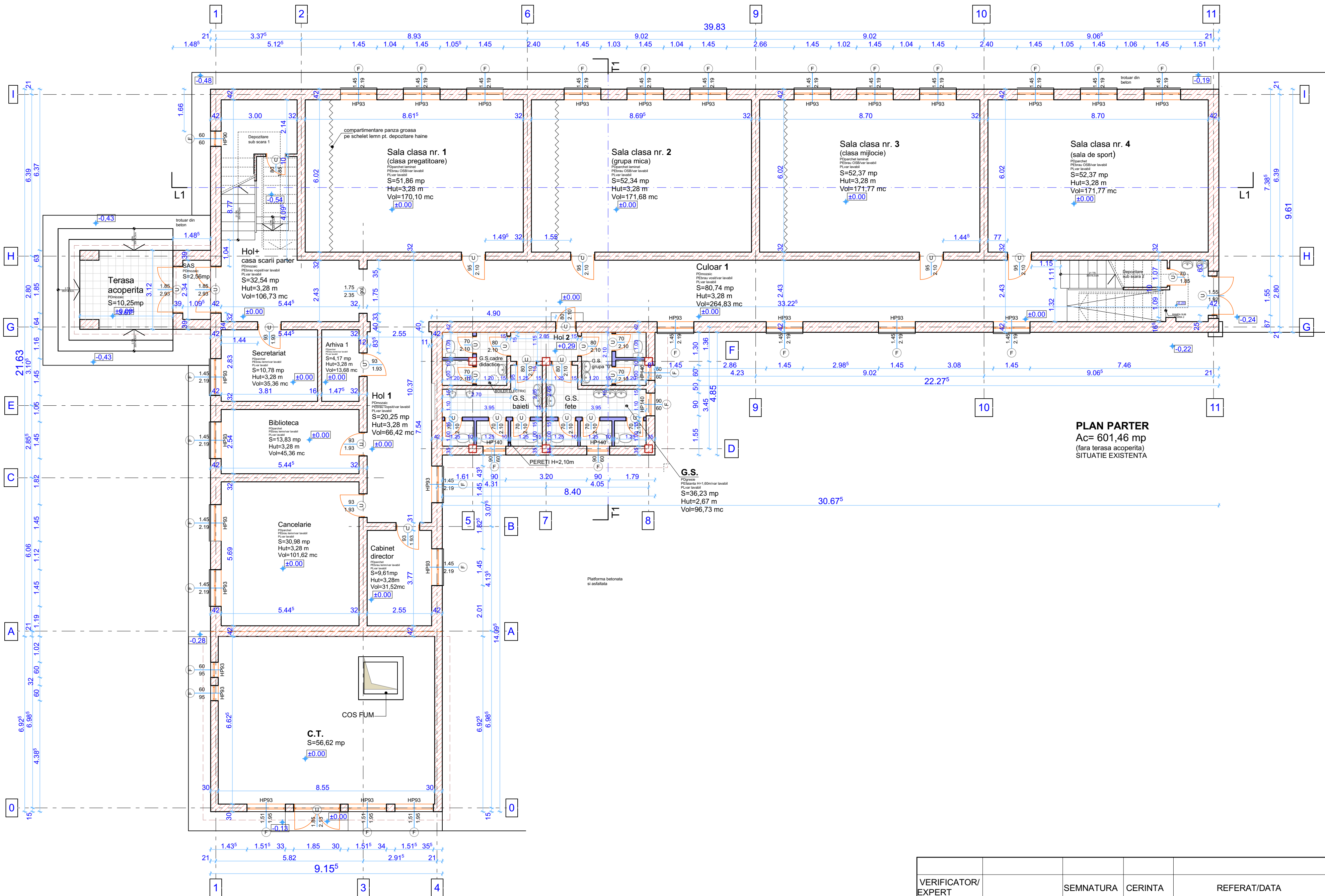
POT propus=15.67%

Coefficient de utilizare al terenului:

CUT existent=0.33

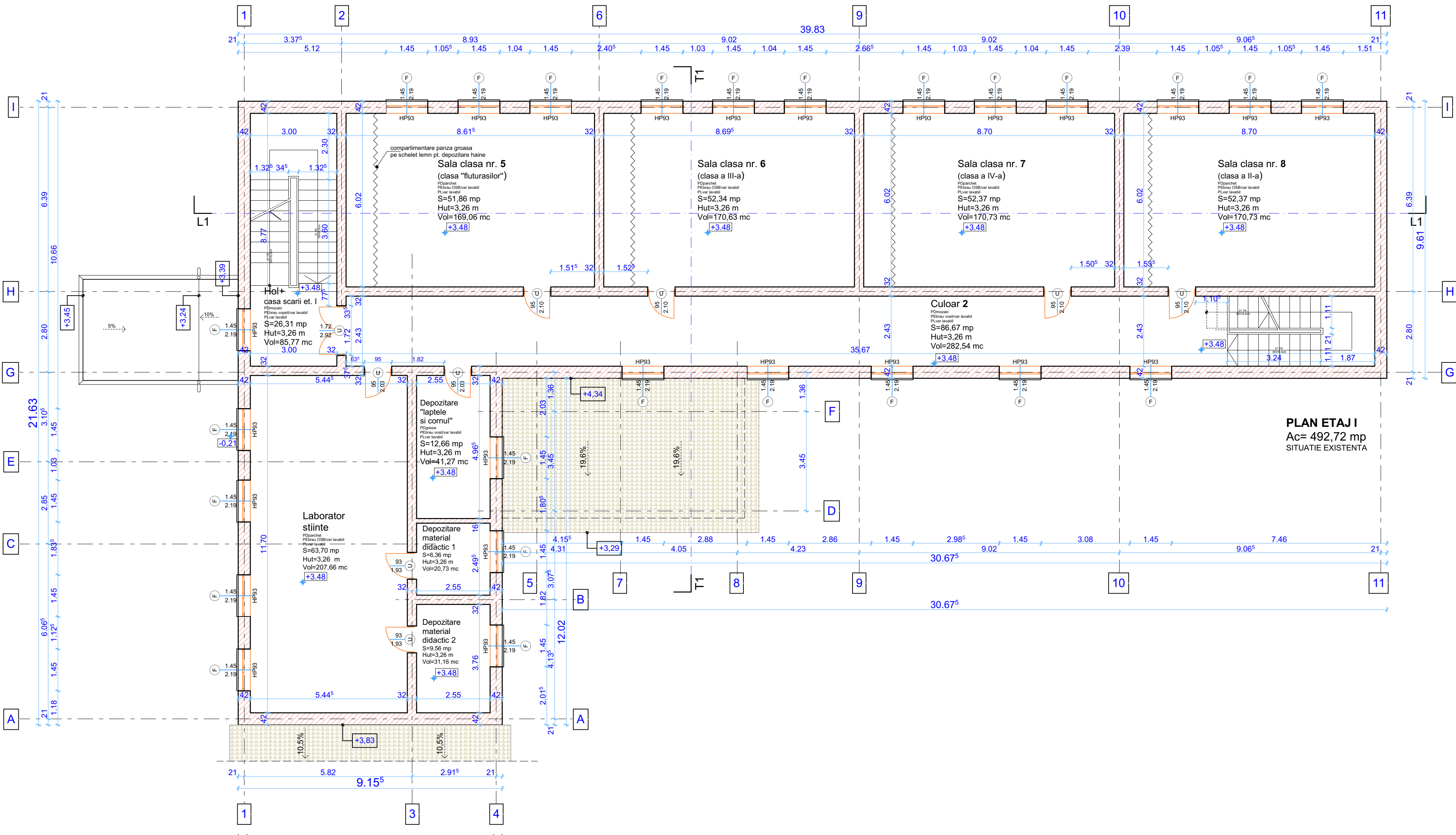
CUT propus=0.34

VERIFICATOR/ EXPERT TEHNIC	NUME	SEMNATURA	CERINTA	REF./EXP.	NR. din DATA
PROIECTANT					
SC ARHIPROIECT SRL			Proiect : CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELENTA A ENERGIEI IN CLADIRILE PUBLICE CU DESTINATIA DE UNITATI DE INVATAMANT LA SCOALA GIMNAZIALA "INVATATOR N.PASILARU"		
Nr.inreg. R.C. J04/366/2002			Amplasament: Sai Casin, Com. Casin, jud Bacau		
PROIECTAT			Beneficiar: COMUNA CASIN		
DESENAT			SCARA: TITLUL PLANSEI:		
SEF PROIECT			1/500		
COORDONATOR			DATA: 2021		
PLAN DE SITUATIE					PLANSA: A1

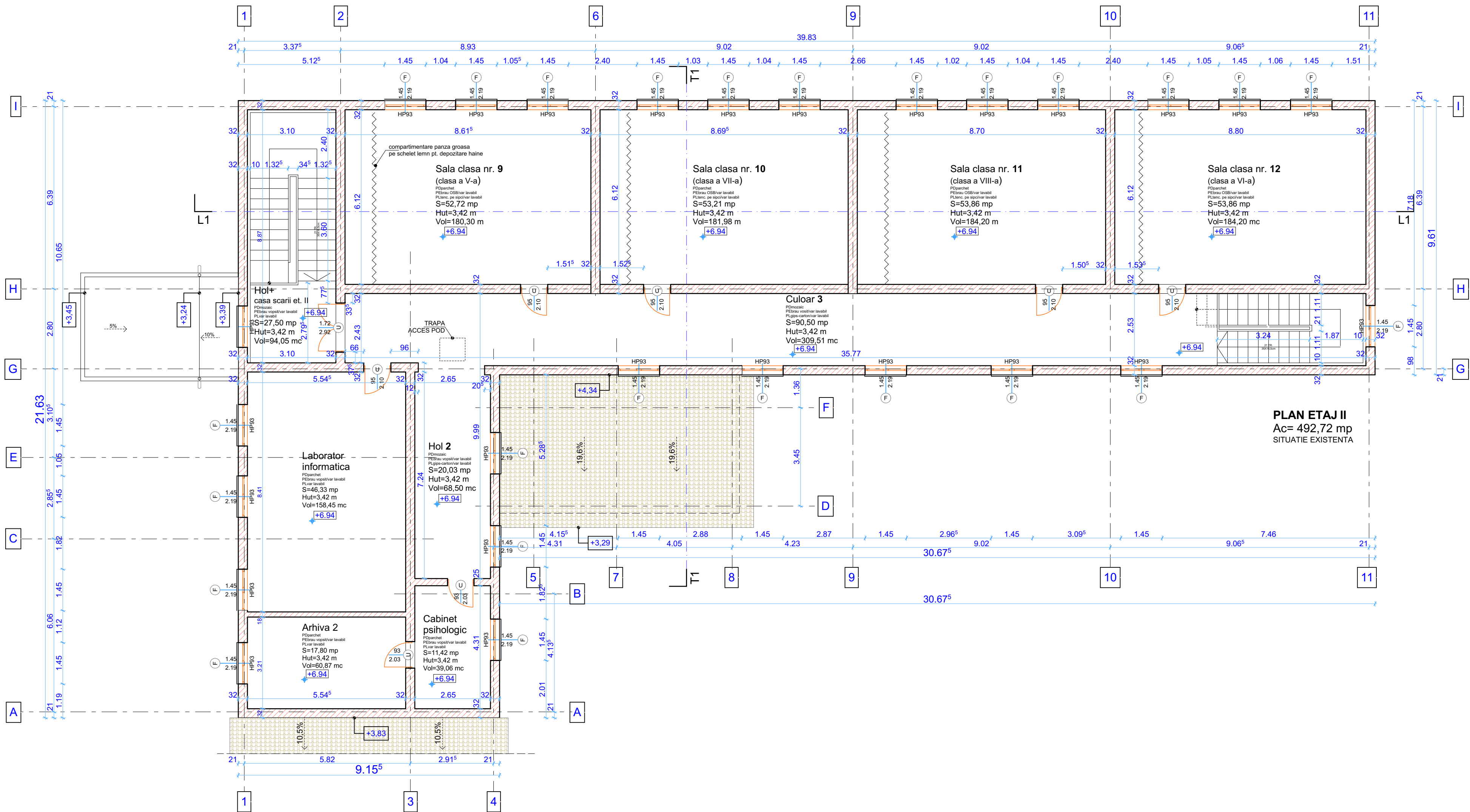


PLAN PARTER
Ac= 601,46 mp
(fara terasa acoperita)
SITUATIE EXISTENTA

VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATA	
PROIECTANT SC. ARHIPROIECT SRL Nr.inreg. R.C. J04/366/2002			Proiect :		Proiect nr. 2/2021 Faza: D.A.L.I.
			CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT LA LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ÎNVĂȚĂTOR N. PASLARU" sat CASIN, comuna CASIN, județul BACĂU		
BACĂU			Amplasament:		
			Beneficiar:		COMUNA CASIN
PROIECTAT	arh. Catuneanu M.		SCARA 1:100	TITLUL PLANSEI:	PLANSA: A2
DESENAT	arh. Catuneanu M.				
SEF PROIECT COORDONATOR	ing. Stoica Angelica		DATA : 2021	PLAN PARTER -SITUATIE EXISTENTA	

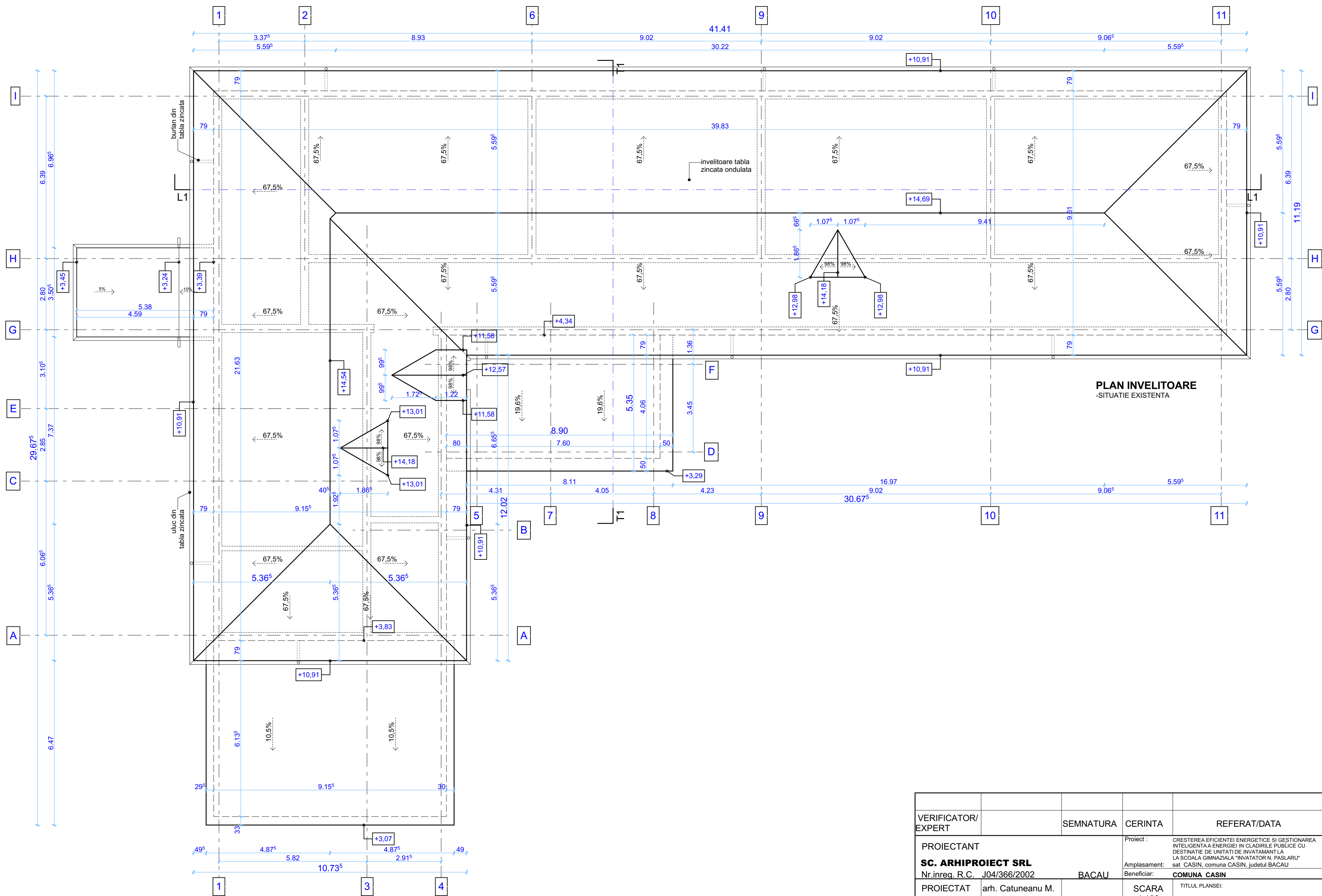


VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATE	
PROIECTANT		Proiect :		CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT LA LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ÎNVĂȚĂTOR N. PASLARU" sat. CASIN, comuna CASIN, județul BACĂU	
Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		BACĂU		Beneficiar: COMUNA CASIN	
PROIECTAT	arh. Catuneanu M.		SCARA 1:100	TITLUL PLANȘEI:	
DESENAT	arh. Catuneanu M.		DATA :	PLAN ETAJ I -SITUATIE EXISTENTA	
SEF PROIECT COORDONATOR	ing. Stoica Angelica		2021		
				Proiect nr. 2/2021	Proiect nr. 2/2021
				Faza: D.A.L.I.	Faza: D.A.L.I.
				PLANSA: A3	PLANSA: A3



PLAN ETAJ II
Ac= 492.72 mp
SITUATIE EXISTENTA

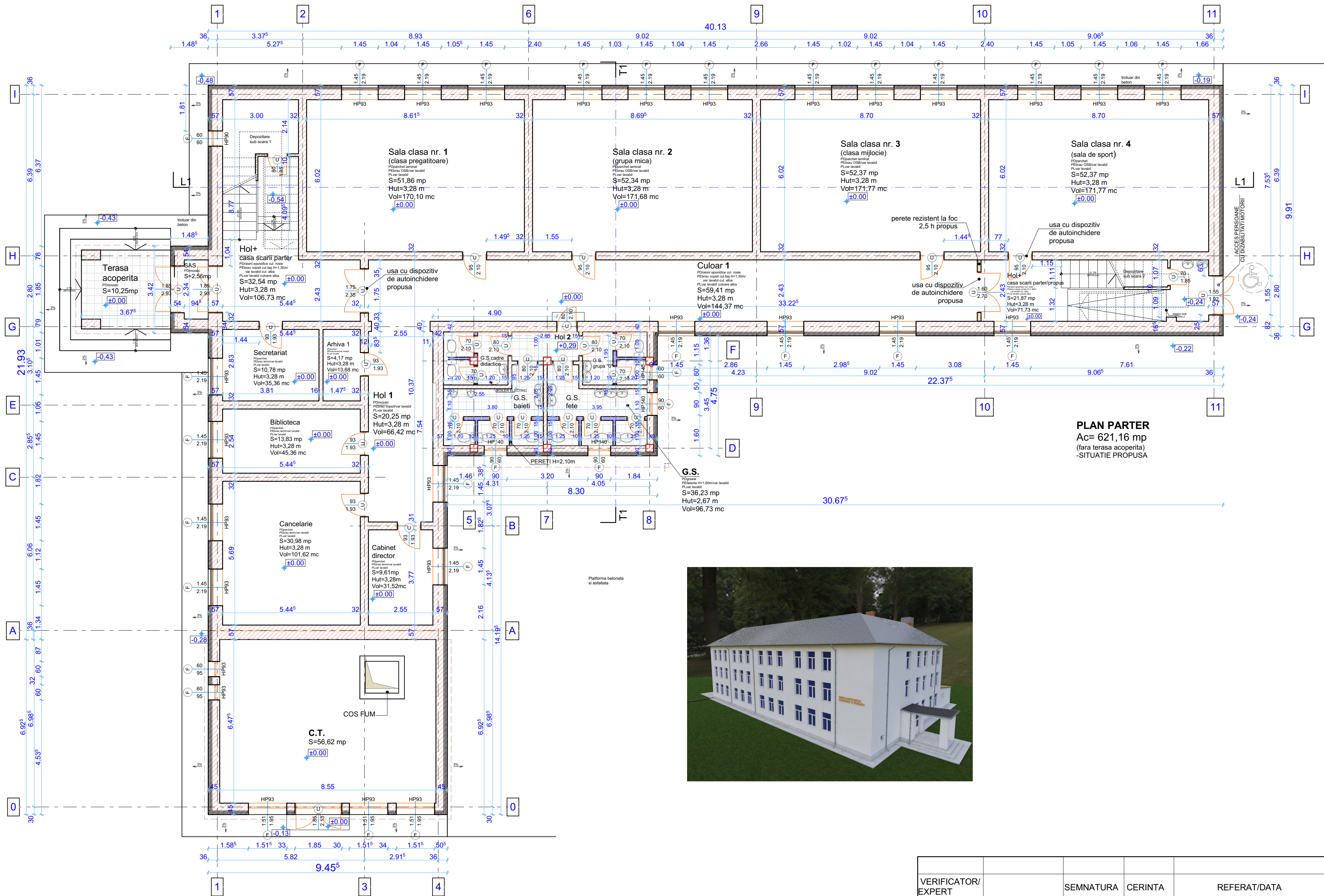
VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATA
PROIECTANT SC. ARHIPOIECT SRL Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		BACAU	Proiect : Amplasament: Beneficiar:	CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT LA LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ÎNVĂȚĂTOR N. PASLARU" sat. CASINI, comuna CASINI, județul BACĂU COMUNA CASIN
PROIECTAT	arh. Catuneanu M.		SCARA 1:100	TITLUL PLANȘEI: PLAN ETAJ II -SITUATIE EXISTENTA
DESENAT	arh. Catuneanu M.		DATA : 2021	
SEF PROIECT COORDONATOR	ing. Stoica Angelica			
				Proiect nr. 2/2021 Faza: D.A.L.I. PLANȘA: A4



VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATE
PROIECTANT	Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		BACAU	Proiect : CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI IN CLADIRILE PUBLICE CU DESTINATIE DE UNITATI DE INVATAMANT LA LA SCOLA GIMNAZIALA "INVATATOR N. PASLARU" sat. CASIN, comuna CASIN, judetul BACAU
DESEANAT	arh. Catuneanu M.		SCARA 1:100	Proiect nr. 2/2021 Faza: D.A.L.I.
SEF PROIECT COORDONATOR	ing. Stoica Angelica		DATA : 2021	PLAN INVELITOARE -SITUATIE EXISTENTA PLANSA: A5



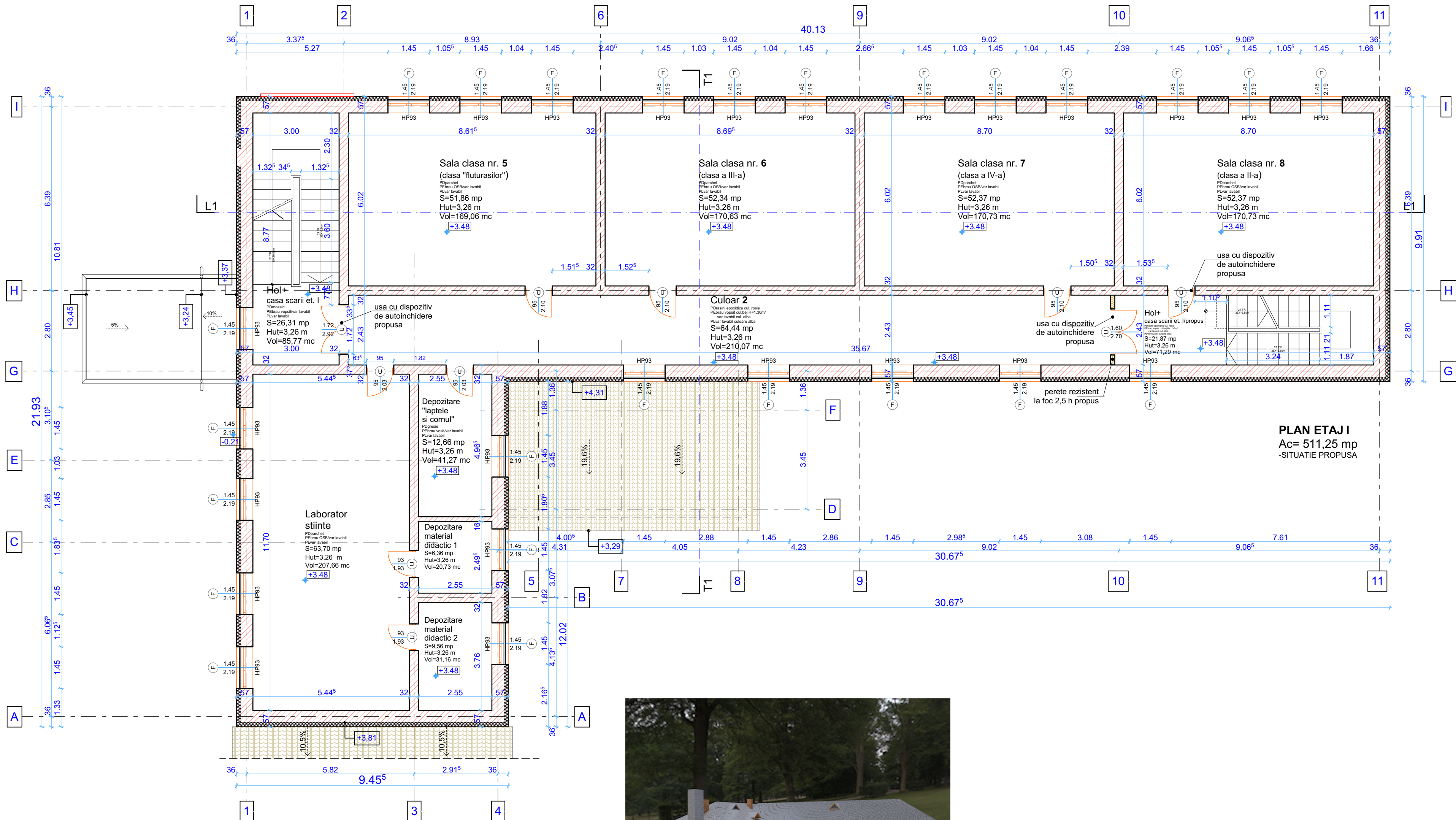
VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATA
PROIECTANT	Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		BACAU	Proiect : CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT LA LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ÎNVĂȚĂTOR N. PASLARU" sat. CASIN, comuna CASIN, județul BACĂU
PROIECTAT	arh. Catuneanu M.		SCARA 1:100	Proiect nr. 2/2021
DESENAT	arh. Catuneanu M.		DATA : 2021	Faza: D.A.L.I.
SEF PROIECT COORDONATOR	ing. Stoica Angelica			PLANSA: A7



PLAN PARTER
Ac= 621,16 mp
(fara terasa acoperita)
-SITUATIE PROPUA



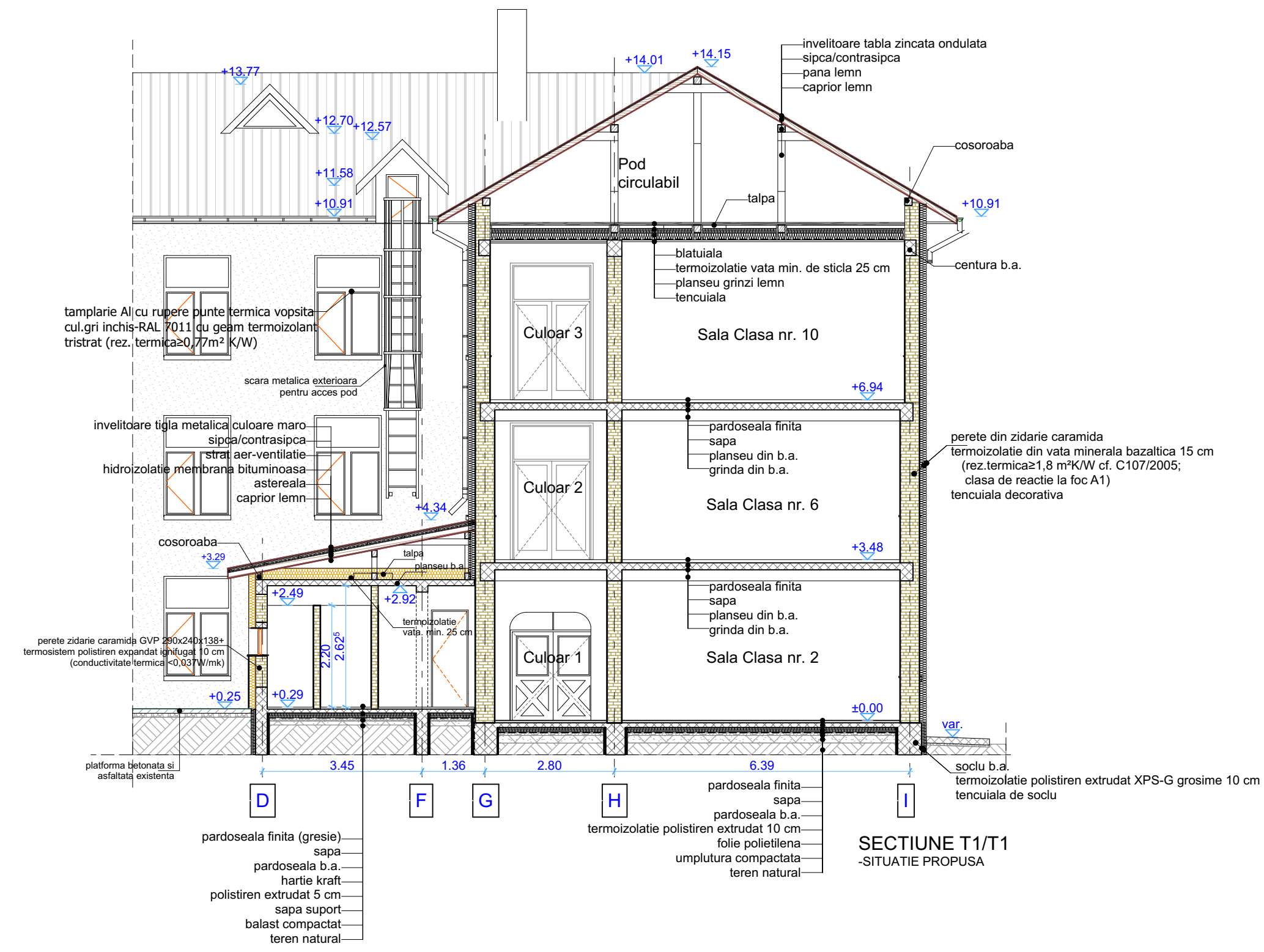
VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATA
PROIECTANT		Proiect :	CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT LA LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ÎNVĂȚĂTOR N. PASLARU" sat. CASIN, comuna CASIN, județul BACĂU	Proiect nr. 2/2021
Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		Amplasament:	BACAU	Faza: D.A.L.I.
PROIECTAT	arh. Catuneanu M.	Beneficiar:	COMUNA CASIN	PLANSĂ: A9
DESENAT	arh. Catuneanu M.			
SEF PROIECT COORDONATOR	ing. Stoica Angelica			
		SCARA 1:100	TITLUL PLANȘEI: PLAN PARTER, PERSPECTIVA -SITUATIE PROPUA	
		DATA : 2021		



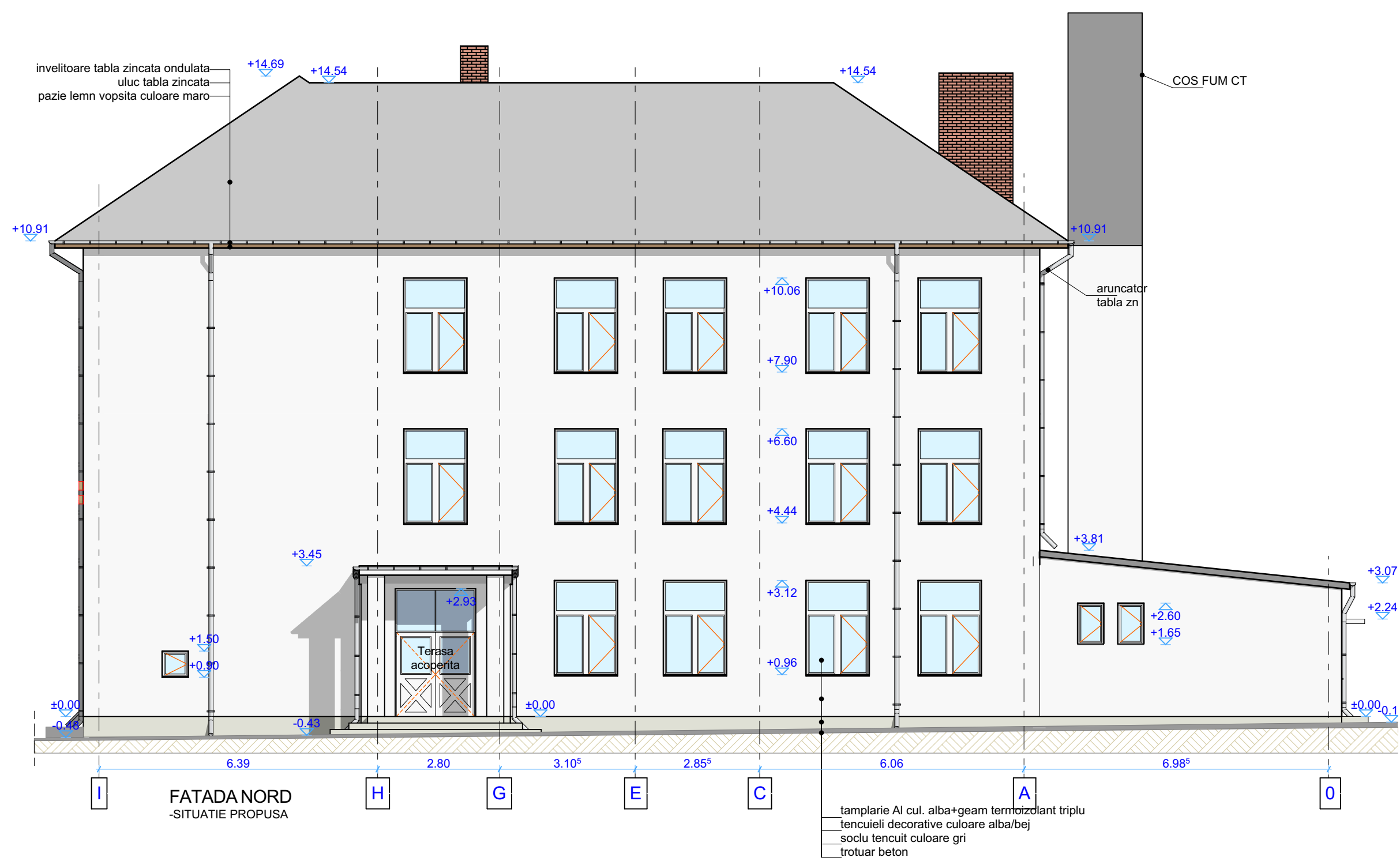
VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATA
PROIECTANT SC. ARHIPROIECT SRL Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		BACAU	Proiect : CRESTEREA EFICIENTEI ENERGETICE SI GESTIONAREA INTELIGENTA A ENERGIEI IN CLADIRILE PUBLICE CU DESTINATIE DE UNITATI DE INVATAMANT LA LA SCOLA GIMNAZIALA "INVATATOR N. PASLARU" sat CASIN, comuna CASIN, judetul BACAU	Proiect nr. 2/2021 Faza: D.A.L.I.
PROIECTAT arh. Catuneanu M.			SCARA 1:100	TITLUL PLANSEI: PLAN ETAJ I, PERSPECTIVA
DESENAT arh. Catuneanu M.			DATA : 2021	
SEF PROIECT COORDONATOR ing. Stoica Angelica				PLANSA: A10



VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATE	
PROIECTANT		Proiect :		Proiect nr.	
SC. ARHIPROIECT SRL		Amplasament:		2/2021	
Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		Beneficiar:		Faza:	
BACAU		COMUNA CASIN		D.A.L.I.	
PROIECTAT	arh. Catuneanu M.		SCARA	INVELITOARE, PERSPECTIVA -SITUATIE PROPUSA	
DESENAT	arh. Catuneanu M.		1:100		
SEF PROIECT COORDONATOR	ing. Stoica Angelica		DATA :		
			2021		PLANSA: A12



VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATA
PROIECTANT	Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		BACAU	Proiect : CREȘTEREA EFICIENȚEI ENERGETICE ȘI GESTIONAREA INTELIGENTĂ A ENERGIEI ÎN CLĂDIRILE PUBLICE CU DESTINAȚIE DE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚĂMÂNT LA LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ "ÎNVĂȚĂTOR N. PASLARU" sat CASIN, comuna CASIN, județul BACĂU
PROIECTAT	arh. Catuneanu M.		SCARA 1:100	TITLUL PLANȘEI: SECTIUNE TRANSVERSALA T1/T1, SECTIUNE LONGITUDINALA L1/L1, -SITUATIE PROPUSA
DESENAT	arh. Catuneanu M.		DATA : 2021	
SEF PROIECT COORDONATOR	ing. Stoica Angelica			



VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATE	
PROIECTANT		Proiect :		Proiect nr.	
SC. ARHIPROIECT SRL		Amplasament:		2/2021	
Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		Beneficiar:		Faza:	
BACAU		COMUNA CASIN		D.A.L.I.	
PROIECTAT	arh. Catuneanu M.		SCARA 1:100	FATADA EST, FATADA NORD -SITUATIE PROPUSA	
DESENAT	arh. Catuneanu M.		DATA :		
SEF PROIECT COORDONATOR	ing. Stoica Angelica		2021		



VERIFICATOR/ EXPERT		SEMNATURA	CERINTA	REFERAT/DATA
PROIECTANT SC. ARHIPROIECT SRL Nr.inreg. R.C. J04/366/2002		BACAU	Proiect : Amplasament: Beneficiar:	Proiect nr. 2/2021 Faza: D.A.L.I.
PROIECTAT arh. Catuneanu M.			SCARA 1:100	TITLUL PLANSEI: FATADA VEST, FATADA SUD
DESENAT arh. Catuneanu M.			DATA : 2021	-SITUATIE PROPUA
SEF PROIECT COORDONATOR ing. Stoica Angelica				PLANSA: A15