

BENEFICIAR:
PRIMĂRIA ORAȘULUI
BOLDEȘTI-SCĂENI



PROIECTANT GENERAL:

GED PROJECT SRL

Str. Zorelelor nr. 538, Sat Nicolae Bălcescu
(Com. Nicolae Bălcescu), Jud. Bacău, 607355, RO

Tel.: +40 (763) 694 261

e-mail: office@gedproject.ro

CIF: RO36334770, J4/926/2016



GED
PROJECT S.R.L.
Proiectare Consultanță Asistență tehnică

DOCUMENTAȚIE TEHNICO-ECONOMICĂ
(elaborată în etapa a III-a)

Proiect nr. 0103/01.2025

„CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2. ORAȘ



P.Th.+D.E.

Conținutul-cadru prezentat include elemente de memoriu, elaborat conform prevederilor din Hotărârea Guvernului nr. 907 din 29 noiembrie 2010 privind etapele de elaborare și CONȚINUTUL-CADRU al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Amplasamentul: Oraș Boldești-Scăeni, str. Colinei nr. 40, jud. Prahova

Investitorul: Primăria orașului Boldești-Scăeni, jud. Prahova prin Programul Regional Sud-Muntenia 2021-2027, Operațiunea PRSM/310/PRSM_P5/OP4/RSO4.2/PRSM_A23

Beneficiarul investiției: Primăria orașului Boldești-Scăeni, jud. Prahova

Proiectantul elaborator: S.C. GED PROJECT S.R.L.

Faza: P.Th.+D.E.

Proiect nr.: 0103/01.2025

Data elaborării: Ianuarie 2025





BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE

I. BORDEROU DE PIESE SCRISE

Foaie de capăt

Borderou de piese scrise și desenate

1. **Lista și semnăturile proiectanților**
2. **Memoriu tehnic general**
3. **Memorii pe specialități**
 - 3.1. Memoriu de arhitectură
 - 3.2. Memoriu de rezistență
 - 3.3. Memorii de instalații
4. **Breviar de calcul**
5. **Caiete de sarcini**
6. **Programele de control al lucrărilor de execuție**
7. **Lista cu cantități de lucrări**
8. **Graficul general de realizare a investiției publice**
9. **Anexe la memoriu**
 - 9.1. Studiul geotehnic
 - 9.2. Referatele de verificare a documentației tehnice

II. BORDEROU DE PIESE DESENATE

Nr. crt.	Titlul planșei	Nr. pl.
ARHITECTURĂ		
1	PLAN DE INCADRARE ÎN ZONĂ	A.00
2	PLAN DE SITUAȚIE EXISTENT	A.01
3	PLAN DE SITUAȚIE PROPUȘ	A.02
4	PLAN DE SISTEMATIZARE PE VERTICALĂ	A.03
5	PLAN PARTER - Corp C1 - Situație propusă -	A.04
6	PLAN ETAJ/SUPANTĂ - Corp C1 - Situație propusă -	A.05
7	PLAN ÎNVELITOARE - Corp C1 - Situație propusă -	A.06
8	FAȚADĂ PRINCIPALĂ - Corp C1 - Situație propusă -	A.07
9	FAȚADĂ POSTERIOARĂ - Corp C1 - Situație propusă -	A.08
10	FAȚADĂ LATERALĂ DREAPTA - Corp C1 - Situație propusă -	A.09
11	FAȚADĂ LATERALĂ STÂNGA - Corp C1 - Situație propusă -	A.10
12	SECȚIUNE - Corp C1 - Situație propusă -	A.11
13	ÎMPREJMUIRE TEREN	A.12
14	DETALIU - TÂMLĂRIE	D.00
15	DETALIU - SOCLU	D.01

BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENATE



16	DETALIU - STREAȘINĂ	D.02
17	DETALIU - TERMOIZOLARE ÎN ZONA COLȚURILOR	D.03
18	DETALIU - EXECUȚIE TERMOSISTEM PARTE OPACĂ ÎN CÂMP CURENT	D.04
19	DETALIU - PROFIL DE ÎNCHIDERE VERTICALĂ	D.05
20	DETALIU - ARMARE FAȚADĂ ȘI TÂMLĂRIE	D.06
21	TABLOU DE TÂMLĂRIE - UȘI	TT.01
22	TABLOU DE TÂMLĂRIE - FERESTRE	TT.02

Întocmit:

dr.arh. Codrina GRECU

(numele și semnătura persoanei autorizate)

ORDINUL ARHITECTILOR
E.S. ROMÂNIA

Ianuarie 2025

Data



Nr. crt.	Titlul planșei	Nr. pl.
STRUCTURĂ		
1.	PLAN FUNDAȚII	R01
2.	DETALII DE FUNDARE	R02
3.	ARMARE FUNNDAȚII IZLOLATE	R03
4.	ARMARE GRINZI DE ECHILIBRARE	R04
5.	ARMARE PLACĂ PE SOL CLĂDIRE VESTIARE	R05
6.	DETALII PLACĂ PARDOSEALĂ SALĂ DE SPORT	R06
7.	ARMARE PINTENI ȘI RAMPE EXTERIOARE	R07
8.	ARMARE STÂLPI	R08
9.	PLAN COFRAJ STÂLPI PARTERE ȘI PLACĂ PESTE PARTER	R09
10.	ARMARE GRINZI PARTER	R10
11.	ARMARE INFERIOARĂ PLACĂ PESTE PARTER COTA +2,95 M	R11
12.	ARMARE SUPERIOARĂ PLACĂ PESTE PARTER COTA +2,95 M	R12
13.	COFRARE-ARMARE SCARĂ ACCES ETAJ I	R13
14.	PLAN COFRAJ STÂLPI ETAJ I ȘI PLACĂ PESTE ETAJ I	R14
15.	ARMARE GRINZI ETAJ I	R15
16.	ARMARE INFERIOARĂ PLACĂ PESTE PARTER COTA +5,95 M	R16
17.	ARMARE SUPERIOARĂ PLACĂ PESTE PARTER COTA +5,95 M	R17
18.	DETALIU PLANȘEU COMPOZIT SUPANTĂ	R18
19.	ARMARE STÂLPIȘORI ȘI CENTURI ATIC ZIDĂRIE	R19
20.	PLAN DISPUNERE CĂPRIORI ȘI PANE	R20
21.	PLAN DISPUNERE POPI ȘI TÂLPI	R21
22.	DETALII ȘARPANTĂ	R22
23.	DETALIU ÎMPREJMUIRE	R23
24.	DETALII SISTEMATIZARE	R24
25.	DETALII CARACTERISTICE ARMARE SPRIJINIRI	R25
26.	DETALII CARACTERISTICE LOC ACTIVITĂȚI ÎN AER LIBER	R26
27.	VEDERE GENERALĂ SRTUCTURĂ	RM0
28.	SECȚIUNI.ELEVAȚII.DETALII MONTAJ	RM1
29.	PLAN TRASARE. POZIȚIONARE ANCORAJE ȘI STÂLPI	RM2
30.	PLAN DISPUNERE ELEMENTE ACOPERIȘ	RM3

Întocmit:

dr. ing. Marian PRUTEANU

(numele și semnătura persoanei autorizate)

Ianuarie 2025

Data



Nr. crt.	Titlul planșei	Nr. pl.
INSTALAȚII ELECTRICE		
1	PLAN REȚELE EXTERIOARE	E0
2	INSTALAȚII ELECTRICE – PLAN PARTER	E1
3	INSTALAȚII ELECTRICE – PLAN ETAJ	E2
4	INSTALAȚII ELECTRICE – PLAN ÎNVELITOARE IEPT	E3
5	INSTALAȚII ELECTRICE – SCHEMA MONOFILARĂ TEG	E4
6	INSTALAȚII ELECTRICE – SCHEMA MONOFILARĂ TECT	E5
7	INSTALAȚII ELECTRICE – SCHEMA MONOFILARĂ TEDI	E6
8	INSTALAȚII ELECTRICE – SCHEMA MONOFILARĂ TED2	E7
INSTALAȚII TERMICE		
9	INSTALATII TERMICE – PLAN PARTER	T1
10	INSTALATII TERMICE – PLAN ETAJ	T2
11	INSTALATII TERMICE – SCHEMA COLOANELOR	T3
12	INSTALATII TERMICE – DETALIU DISTRIBUTOR/COLECTOR	T4
13	INSTALATII TERMICE – SCHEMA TERMOENERGETICA	T5
INSTALAȚII SANITARE		
14	PLAN COORDONATOR REȚELE	H0
15	INSTALAȚII SANITARE – PLAN PARTER	S1
16	INSTALAȚII SANITARE – PLAN ETAJ	S2
17	INSTALAȚII SANITARE – SCHEMA COLOANE DE ANALIZARE	S3
18	INSTALAȚII SANITARE – SCHEMA COLOANE ALIMENTARE CU APĂ	S4
INSTALAȚII DE DETECTIE, SEMNALIZARE SI AVERTIZARE		
19	INSTALATII DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU – PLAN PARTER	ID1
20	INSTALATII DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU – PLAN ETAJ	ID2
21	INSTALATII DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU – PLAN POD	ID3
22	INSTALAȚII DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU – SCHEMA BLOC CENTRALĂ DETECȚIE	ID4
23	INSTALAȚII DETECTIE SI SEMNALIZARE INCENDIU – SCHEMA BLOC CENTRALĂ DESTFUMARE	ID5

Întocmi

dr. ing. Marian PRUTEANU
(numele și semnătura persoanei autorizate)

L.S.

Ianuarie 2025
Data

BORDEROU DE PIESE SCRISE ȘI DESENAȚE



GED
PROJECT S.R.L.
Proiectare - Consultanță - Asistență tehnică

P. T h . + D . E .

„CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ
NR.2, ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI”



1. LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

COLECTIV DE ELABORARE:

ȘEF PROIECT:

ing. Marian PRUTEANU

ARHITECTURĂ:

arh. Codrina GRECU

arh. stag. Iulian-Ionel VEREȘ

STRUCTURĂ:

ing. Marian PRUTEANU

ing. Leonid COCIORVA

ing. Theodor-Petcu SPIRIDON

ing. Ilie STRATAN

INSTALAȚII

Instalații electrice:

ing. Silviu-Marian BULAI

Instalații termice, sanitare și HVAC:

ing. Iulian GORBĂNESCU

DOCUMENTAȚII ECONOMICE:

ing. Cosmin-Gabriel STANCIU

Întocmit:

dr. ing. Marian PRUTEANU

(numele și semnătura persoanei autorizate)

L.S.

Ianuarie 2025

Data

LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR

Nr.proiect 0103/01.2025

Pagina 1 din 1



2. MEMORIU TEHNIC GENERAL

2.1. DATE GENERALE



I. DENUMIREA OBIECTIVULUI

CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2,
ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI

II. AMPLASAMENTUL

STR. COLINEI, NR. 40, ORAȘUL BOLDEȘTI-SCĂENI, JUD. PRAHOVA

III. ORDONATOR PRINCIPAL DE CREDITE / INVESTITOR

Programul Regional Sud-Muntenia 2021-2027 - Sprijin acordat învățământului PRIMAR ȘI SECUNDAR pentru îmbunătățirea accesului egal la servicii de calitate și incluzive în educație, inclusiv prin promovarea rezilienței / pentru educația și formarea la distanță și online, apel PRSM/310/PRSM_P5/OP4/RSO4.2/PRSM_A23

IV. BENEFICIARUL INVESTIȚIEI

U.A.T. ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI

Adresa: Str. Calea Unirii, nr.67, oraș Boldești-Scăeni, jud.Prahova, CP105300;

Telefon: 0244/211363;



V. ELABORATORULUI PROIECTULUI TEHNIC DE EXECUȚIE

S.C. GED PROJECT S.R.L. – Proiectant general

Județul Bacău, comuna Nicolae Bălcescu, sat Nicolae Bălcescu, strada Zorelor nr.538;

Punctul de lucru sediul secundar: județul Iași, municipiul Iași, strada Moșu nr.1

Telefon: 0234 383 037; e-mail: office@gedproject.ro.

Cod Unic de Înregistrare: RO 36334770; Nr. de ordine în registrul comerțului: J4/926/20.07.2016.

VI. DESCRIEREA AMPLASAMENTULUI

Oraș industrial și viticol, orașul Boldești - Scaeni este situat la 11 km nord de Municipiul Ploiești, în zona de contact a Subcarpaților de Curbură cu Câmpia Română. Vecinii orașului Boldești - Scaeni sunt : la Sud - localitatea Pleașa la Nord - localitatea Podenii Vechi la Est - localitatea Plopu la Vest - localitatea Lipănești.

Teritoriul administrativ al orasului Boldesti - Scaeni are o suprafata de 3489 ha (2304 ha agricol, 706 ha padure si 479 ha alte terenuri), fiind împartit în trei cartiere: Boldesti, Scaeni, Balaca si o localitate componenta - Seciu.

Deasemenea, orasul Boldesti - Scaeni, este strabatut de la Sud la Nord de Drumul National - DN. 1A (Ploiesti - Cheia - Brasov) si de calea ferata Bucuresti - Ploiesti Sud - Maneciu, încadrându-se astfel în rețeaua de circulație majora si de transport a județului.



Deși a avut o puternică bază economică, până la revoluție (1989) și câțiva ani după revoluție, din cauza restructurărilor care au avut loc în economie, au fost închise după anul 2000 o serie de societăți de renume, cum ar fi: Fabrica de hârtie și carton Cahiro, Baza de Aprovizionare Tubulatură, Societatea de Foraj Scaeni, culminând cu restructurarea Schelei de Petrol Boldești, care, după anul 2004, a fost transferată în orașul Baicoi. În prezent, în oraș au rămas câteva sectoare de exploatare a titeiului (parcuri, stație de compresoare, stație de dezbenzinare).

În iunie 2010 populația orașului era de 11.450 de locuitori. În oraș funcționează 5 grădinițe cu program normal și o creșă cu program prelungit. De asemenea, în Scaeni funcționează Liceul Theodor Diamant și 4 școli generale cu clasele 1-8, respectiv în Balaca, Scaeni, Boldești și Seciu, însumând 1964 elevi și 136 cadre didactice.

Orașul Boldești-Scaeni este așezat în partea de sud-est a României, la 12 km de orașul Ploiești, reședința județului Prahova, la 15 km de orașul Vălenii de Munte și la 70 km de București, capitala României.

Relieful este predominant cu zonă deluroasă, respectiv Dealul Mare, unde este cultivată vița de vie,



pomi fructiferi, culminând cu pădure de stejar, fag și tei în zonele mai înalte, respectiv zona Seciu, Galmeia și Atârnați.

La poalele dealurilor se află o zonă de câmpie de peste 500 ha, unde se cultivă cereale (grâu, porumb, mazăre, orzoaică). În partea de vest, de la nord la sud, orașul este străbătut de râul Teleajen.

Orașul Boldești-Scăeni este așezat în partea de sud-est a României, la 12 km de orașul Ploiești, reședința județului Prahova, la 15 km de orașul Vălenii de Munte și la 70 km de București, capitala României.

Relieful este predominant cu zonă deluroasă, respectiv Dealul Mare, unde este cultivată vița de vie, pomi fructiferi, culminând cu pădure de stejar, fag și tei în zonele mai înalte, respectiv zona Seciu, Galmeia și Atârnați.

La poalele dealurilor se află o zonă de câmpie de peste 500 ha, unde se cultivă cereale (grâu, porumb, mazăre, orzoaică). În partea de vest, de la nord la sud, orașul este străbătut de râul Teleajen.

Indicatorii urbanistici stabiliți prin Certificat de Urbanism:

REGIMUL JURIDIC

Terenul este situat în intravilanul orașului Boldești-Scăeni, proprietatea publică a orașului, conform HGR nr. 1359/2001 privind atestarea domeniului public al județului Prahova precum și a municipiilor, orașelor și comunelor din județul Prahova, H.C.L. nr. 13/10.02.2009 privind actualizarea bunurilor care aparțin domeniului public al orașului, a actului de lotizare 2878/19.09.2018 și a extrasului de carte funciară nr. 5706/20.01.2025.

REGIMUL ECONOMIC

Terenul are categoria de folosință curți-construcții.

Destinația stabilită conform PUG-ul localității este zonă instituții publice și servicii și zonă de locuințe.

Zona instituțiilor publice și servicii de interes general – subzona învățământ (ISI)

- **UTILIZĂRI ADMISE:**

- Instituții publice de interes general;
- Instituții, servicii și echipamente publice, cum ar fi: unități de învățământ; unități sanitare; unități de cultură; unități de cult; unități administrative.

- **UTILIZĂRI ADMISE CU CONDIȚIONĂRI:**

- Se permite conversia clădirilor în funcțiunea de locuință cu condiția ca aceasta să respecte regulamentul propus pentru zona L.

- **UTILIZĂRI INTERZISE:**

- Activități productive poluante, cu risc tehnologic sau incomode prin traficul generat;
- Creșterea animalelor în număr mai mare de 4 capete porcine/bovine;



- Depozitare en-gros;
- Platforme de precolectare a deșeurilor;
- Depozitarea pentru vânzare a unor cantități mari de substanțe inflamabile sau toxice;
- Orice lucrări de terasament care pot afecta amenajările din spațiile publice sau construcțiile de pe parcelele adiacente.

Zona locuințe – subzona locuințelor individuale și colective mici cu maxim P+2 niveluri situate în zone construite (LI):

• **UTILIZĂRI ADMISE:**

- Locuințe individuale și colective, în regim de construire discontinuu (cuplat sau izolat);
- Anexe gospodărești;
- Echipamente publice specifice zonei rezidențiale;
- Spații verzi și de agrement.

• **UTILIZĂRI ADMISE CU CONDIȚIONĂRI:**

- Funcțiuni comerciale, servicii profesionale și mici activități manufacturiere, cu condiția ca suprafața acestora să nu depășească 100 mp ADC, să nu genereze trafic intens, să nu polueze și să nu aibă program prelungit peste ora 22.

• **UTILIZĂRI INTERZISE:**

- Activități industriale, depozitare, instalații poluante, creșterea animalelor în scop comercial, platforme de deșeuri și orice alte activități care afectează negativ confortul zonei rezidențiale.

Reglementări fiscale: zona A.

REGIMUL TEHNIC

Terenul este în suprafață de 2617 mp este situat în UTR2-ISi, POT maxim permis 50% (conform RLU), CUT maxim permis 2 (conform RLU) are acces la strada Armoniei din partea de est și la strada Colinei prin terenul cu numărul cadastral 24057 și prezintă posibilități de racordare la rețelele de apă, canalizare, gaze, energie electrică și telefonie.

Zona instituțiilor publice și servicii de interes general-subzona învățământ. Isi -CONDIȚII DE AMPLASARE. ECHIPARE ȘI CONFORMARE A CLĂDIRILOR -CARACTERISTICI ALE PARCELELOR (SUPRAFETE, FORME, DIMENSIUNI)

-în cazul construcțiilor publice dispuse izolat, terenul minim este de 500 mp, cu un front la stradă de minim 20.00 metri;



- pentru celelalte categorii de funcțiuni, se recomandă lotizarea terenului în parcele având minim 350 mp și un front la stradă de minim 15,00 metri, în cazul construcțiilor cuplate la un calcan lateral sau independente; în funcție de necesități vor putea fi concesionate sau cumpărate una sau mai multe parcele adiacente;

În cazul parcellarului existent suprafața minimă a parcelei construibile este de 350 mp.

- AMPLASAREA CLĂDIRILOR FAȚĂ DE ALINIAMENT

- Aliniamentul propus este la 6m de axul drumului conform profilului de \$17;

clădirile se vor înscrie în regimul de aliniere existent;

- echipamentele publice vor fi retrase de la aliniament cu minim 5 - 10 metri sau vor fi dispuse pe aliniament în funcție de caracterul străzii, de profilul activității și de normele specifice existente, dar nu mai puțin de 6m față de axul drumului;

la intersecția dintre străzi aliniamentul va fi racordat printr-o linie perpendiculară pe bisectoarea unghiului dintre străzi având o lungime de minim 6.00 metri.

în cazul străzilor cu fronturi retrase față de aliniament se va respecta o retragere de minim 6.00 metri.

- AMPLASAREA CLĂDIRILOR FAȚĂ DE LIMITELE LATERALE ȘI POSTERIOARE ALE PARCELELOR

- clădirile publice se vor amplasa în regim izolat, retragerea față de limitele laterale vor fi de minim jumătate din înălțimea la cornișe, dar nu mai puțin de 5.00 metri, retragerea față de limitele posterioare va fi de minim jumătate din înălțimea la cornișe, dar nu mai puțin de 6.00 metri;

-clădirile private se vor amplasa în regim izolat sau cuplat, retragerea față de limitele laterale vor fi de minim jumătate din înălțimea la cornișe, dar nu mai puțin de 1,5 metri;

- clădirile se vor alipi de calcanele clădirilor învecinate dispuse pe limitele laterale ale parcelelor până la o distanță de maxim 20.00 metri de la aliniament;

-în cazul în care parcela se învecinează numai pe una dintre limitele laterale cu o clădire având calcan pe limita de proprietate, iar pe cealaltă latură se învecinează cu o clădire retrasă de la limita laterală a parcelei și având pe fațada laterală ferestre, noua clădire se va alipi de calcanul existent, iar față de limita opusă se va retrage obligatoriu la o distanță egală cu jumătate din înălțime, dar nu mai puțin de 2.00 metri; în cazul în care această limită separă zona rezidențială, de o funcțiune publică sau de o biserică, distanța se majorează la 5.00 metri; -se interzice construirea pe limita parcelei dacă aceasta constituie linia de separație dintre zona mixtă și zona rezidențială, o funcțiune publică sau o biserică, cazuri în care se admite realizarea noilor clădiri numai cu o retragere față de limitele laterale ale parcelei egală cu jumătate din înălțimea la cornișe, dar nu mai puțin de 5.00 metri;



- distanța dintre clădirea unei biserici și limitele laterale și posterioare ale parcelei este de minim 10.00 metri; - clădirile se vor retrage față de limita posterioară la o distanță de cel puțin jumătate din înălțimea clădirii măsurată la cornișă, dar nu mai puțin de 5.00 metri;

-în cazul clădirilor comerciale și de producție se admite regimul compact de construire cu condiția respectării celorlalte prevederi ale regulamentului.

- AMPLASAREA CLĂDIRILOR UNELE FAȚĂ DE ALTELE PE ACEEAȘI PARCELA

- clădirile vor respecta între ele distanțe egale cu jumătate din înălțimea celei mai înalte; distanța se poate reduce la jumătate din înălțime, dar nu mai puțin de 6.00 metri, numai în cazul în care fațadele prezintă calcane sau ferestre care nu asigură luminarea unor încăperi fie de locuit, fie pentru alte activități permanente care necesită lumină naturală.

-CIRCULAȚII ȘI ACCESE

parcele este construibilă numai dacă are asigurat un acces carosabil de minim 5.00 metri lățime dintr-o circulație publică în mod direct;

- pentru asigurarea accesului autovehiculelor de stingere a incendiilor în curtea posterioară; distanța dintre clădire și una din limitele laterale va fi de min. 3.00 metri;

- se pot realiza pasaje și curți comune, private sau accesibile publicului permanent sau numai în timpul programului de funcționare precum și pentru accese de serviciu;

- în toate cazurile este obligatorie asigurarea accesului în spațiile publice a persoanelor handicapate sau cu dificultăți de deplasare.

- STATIONAREA AUTOVEHICULELOR

-staționarea autovehiculelor necesare funcționării diferitelor activități se admite numai în interiorul parcelei, deci în afara circulațiilor publice; numărul necesar de locuri de parcare fiind asigurat conform legislației în vigoare.

-în cazul în care nu se pot asigura în limitele parcelei locurile de parcare normate, se va demonstra (prin prezentarea formelor legale) realizarea unui parcaj în cooperare ori concesionarea locurilor necesare într-un parcaj colectiv în zona adiacentă la o distanță de maxim 250 metri;

-ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ ADMISIBILĂ A CLĂDIRILOR

- înălțimea maximă admisă este de P+3

-înălțimea maximă admisibilă în planul fațadei nu va depăși 12 m la cornișă; poate fi adăugat suplimentar un nivel, cu condiția retragerii acestora după o linie la 45° în plan vertical față de planul fațadei.

-în intersecții se admite un nivel suplimentar.

- ASPECTUL EXTERIOR AL CLĂDIRILOR



- aspectul clădirilor va fi subordonat cerințelor specifice unei diversități de funcțiuni și exprimării prestigiului investitorilor, dar cu condiția realizării unor ansambluri compoziționale care să țină seama de particularitățile sitului, de caracterul general al zonei și de arhitectura clădirilor din vecinătate cu care se află în relații de co- vizibilitate;

-garajele și anexele vizibile din circulațiile publice se vor armoniza ca finisaje și arhitectură cu clădirea principală;

-se interzice folosirea azbocimentului și a tablei strălucitoare de aluminiu pentru acoperirea clădirilor, garajelor și anexelor;

Fațadele clădirilor vor avea culori pastelate. Se interzic culorile stridente.

-CONDIȚII DE ECHIPARE EDILITARĂ

-toate clădirile vor fi racordate la rețeaua de electricitate.

-toate clădirile vor fi dotate cu instalații sanitare; în cazul alimentării cu apă în sistem propriu se va obține avizul autorității competente care administrează resursele de apă;

-se va asigura posibilitatea racordării la sistemele de telecomunicații;

-se va asigura evacuarea rapidă și captarea apelor pluviale din spațiile rezervate pietonilor și de pe terase. Racordarea burlanelor la canalizarea pluvială este obligatoriu să fie astfel făcută încât să evite producerea gheții pe trotuare;

-dezvoltarea rețelelor tehnico-edilitare va respecta propunerile din Memoriul General aferent PUG.

- SPAȚII LIBERE ȘI SPAȚII PLANTATE

-în grădinile de fațadă ale echipamentelor publice minim 40% din suprafață va fi prevăzută cu plantații înalte. -terenul care nu este acoperit cu construcții, platforme și circulații va fi acoperit cu gazon și plantat cu un arbore la fiecare 100 mp.

- parcajele vor fi plantate cu un arbore la fiecare 4 locuri de parcare și vor fi înconjurate cu un gard viu de 1,20 metri înălțime.

-ÎMPREJMUIRI.

-se recomandă separarea spre stradă a terenurilor echipamentelor publice și bisericilor cu garduri transparente de 1,80 metri înălțime din care 0,60 metri soclu opac, dublate de gard viu. Gardurile de pe limitele laterale și posterioare vor fi opace și vor avea înălțimea de cca 1,80 metri;

-spațiile comerciale și alte servicii retrase de la aliniament pot fi lipsite de gard, pot fi separate cu borduri sau cu garduri vii și pot fi utilizate ca terase pentru restaurante, cafenele etc.

Zonă locuinte-subzona locuințelor individuale și colective mici cu maxim P+2 niveluri situate în zone construite.-L1

-CONDIȚII DE AMPLASARE, ECHIPARE ȘI CONFIGURARE A CLĂDIRILOR

- CARACTERISTICI ALE PARCELELOR:



Autorizarea executării parcelării, în baza prezentului regulament, este permisă numai dacă pentru fiecare lot în parte se respectă cumulativ următoarele condiții:

- front la stradă de minimum 8 m pentru clădiri înșiruite și de minimum 12m pentru clădiri izolate sau cuplate;

- suprafața minimă a parcelei de 150 m² pentru clădiri înșiruite și, respectiv, de minimum 200 m² pentru clădiri amplasate izolat sau cuplate;

- adâncimea mai mare sau cel puțin egală cu lățimea parcelei.

- AMPLASAREA CLADIRILOR FATA DE ALINIAMENT:

- clădirile vor respecta retragerea de la aliniament care este caracteristică străzii respective;

- retras față de aliniament cu minim 3 metri în cazul lotizărilor existente cu parcele care îndeplinesc condițiile de construibilitate și echipare edilitara, iar străzile au profile minime de 6 m carosabil cu trotuare de 1,5m și șanțuri

- de 1,5m;

- distanțele se pot majora în cazul protejării unor arbori sau în cazul alipirii la o clădire existentă situată mai retras, pentru a nu se crea noi calcane;

- în fașia non aedificandi dintre aliniament și linia de retragere a alinierii clădirilor nu se permite nici o construcție cu excepția împrejmuirilor, aleilor de acces și platformelor de maxim 0,4 metri înălțime față de cota terenului anterioară lucrărilor de terasament.

- AMPLASAREA CLĂDIRILOR FAȚĂ DE LIMITELE LATERALE ȘI POSTERIOARE ALE PARCELELOR:

- în principal, la autorizarea construcțiilor se va urmări:

în cazul în care există o construcție în limita de proprietate, pe parcela învecinată, construcția nouă se va realiza de regula cuplată cu cea existentă, amplasarea oricarei construcții fara deschideri la o distanță mai mică de 0,90m față de limitele laterale se face cu acordul notarial al vecinului, indiferent dacă pe parcela alăturată există sau nu construcții. În cazul înstrăinării unuia dintre imobile, în contractul de cedare se va stipula aceasta

sarcină.

- în cazul alipirii a doua clădiri se va obține acordul notarial al părților privind cheltuielile ocazionate de alipire pe timpul realizării construcției cât și pe timpul exploatării. Aceasta sarcina va fi menționată în contractele de cedare;

- când construcțiile se execută independent, picătura streașinii va trebui să cadă pe terenul proprietarului care construiește:

- amplasarea anexelor gospodărești, precum și a fântânilor, closetelor, etc. se va face la distanță față de împrejmuirea vecină, distanțe care să respecte normele de igienă și cele P.S.I.;



- amplasarea construcțiilor în zona liniilor electrice de înaltă tensiune se va face numai cu avizul ELECTRICA, chiar dacă construcțiile se realizează în intravilan, pe terenuri proprietate privată.

clădirile cuplate se vor alipi de calcanul clădirii de pe parcela alăturată și se vor retrage față de cealaltă limită la o distanță de cel puțin jumătate din înălțimea la cornișă în punctul cel mai înalt față de teren, dar nu cu mai puțin de 3 metri; în cazul în care parcela se învecinează pe ambele limite laterale cu clădiri retrase față de limita proprietății având fațade cu ferestre, clădirea se va realiza în regim izolat;

clădirile izolate se vor retrage față de limitele laterale ale parcelei cu jumătate din înălțimea la cornișă, dar nu cu mai puțin de 1,9 metri conform codului civil; retragere față de una din limitele laterale va fi de min. 3 m pentru accesul pompierilor la curtea din spate.

-retragerea față de limita posterioară a parcelei va fi egală cu jumătate din înălțimea la cornișă, măsurată în punctul cel mai înalt față de teren, dar nu mai puțin de 5 metri și nu mai mult de 40m față de aliniament.

- AMPLASAREA CLĂDIRILOR UNELE FAȚĂ DE ALTELE PE ACEEAȘI PARCELĂ:

- distanța minimă dintre clădirile de pe aceeași parcelă va fi egală cu înălțimea la cornișă a clădirii celei mai înalte pentru fațadele cu camere locuibile; distanța se poate reduce la jumătate, dar nu la mai puțin de 4 metri, dacă fronturile opuse nu au camere locuibile;

-CIRCULAȚII ȘI ACCESE:

-parcela este construibilă numai dacă are asigurat un acces carosabil de minim 4 metri lățime dintr-o circulație publică în mod direct sau prin drept de trecere legal obținut prin una din proprietățile învecinate;

-STATIONAREA AUTOVEHICULELOR:

- stationarea autovehiculelor se admite numai în interiorul parcelei, deci în afara circulațiilor publice.

-ÎNĂLȚIMEA MAXIMĂ ADMISIBILĂ A CLĂDIRILOR:

-înălțimea maximă la cornișă a clădirilor va fi P+2 (10 metri); se admite un nivel mansardat înscris în volumul acoperisului, în suprafață de maxim 60% din aria construită;

-se admit depășiri de 1-2 metri numai pentru alinierea la cornișă clădirilor învecinate în cazul regimului de construire cuplat.

-ASPECTUL EXTERIOR AL CLĂDIRILOR:

- clădirile noi sau modificările/reconstrucțiile de clădiri existente se vor integra în caracterul general al zonei ; - garajele și anexele vizibile din circulațiile publice se vor armoniza ca finisaje și arhitectură cu clădirea principală;

-se interzice folosirea azbocimentului și a tablei strălucitoare de aluminiu pentru acoperirea clădirilor, garajelor și anexelor;



Fațadele clădirilor vor avea culori pastelate. Se interzic culorile stridente.

CONDIȚII DE ECHIPARE EDILITARĂ:

-toate clădirile noi vor fi dotate cu electricitate și instalații de apă - canal în sistem public sau individual,

proiectate și executate în conformitate cu normele sanitare.

- se va asigura captarea și evacuarea apelor meteorice de pe acoperișuri pe proprietate sau domeniul public. -SPAȚII LIBERE ȘI SPAȚII PLANTATE:

spațiile libere vizibile din circulațiile publice vor fi tratate ca grădini de fațadă;

IMPREJMUIRI:

- împrejurimile spre stradă vor avea înălțimea de maxim 1,80 metri se recomanda un soclu opac de 0,6 și o parte transparentă dublată de regula cu gard viu;

- gardurile spre limitele separative ale parcelelor vor fi opace cu înălțimi de maxim 1,80 metri.

VII.TOPOGRAFIA ȘI TRASAREA LUCRĂRIOR

În condițiile actuale, amplasamentul este relativ plan, are stabilitatea locală și generală asigurată.

Studiul topografic a fost întocmit în sistemul de coordonate „STEREO 70” și avizat de Oficiul de Cadastru și Publicitate Imobiliară Prahova.

Trasarea lucrărilor se va realiza folosind rețeaua de puncte fixe de sprijin, puncte care s-au materializat la faza când s-au realizat lucrările de măsurători topo în vederea proiectării și care au coordonate în sistem STEREO 70, iar cotele s-au determinat în sistemul de referință național Marea Neagră 1975.

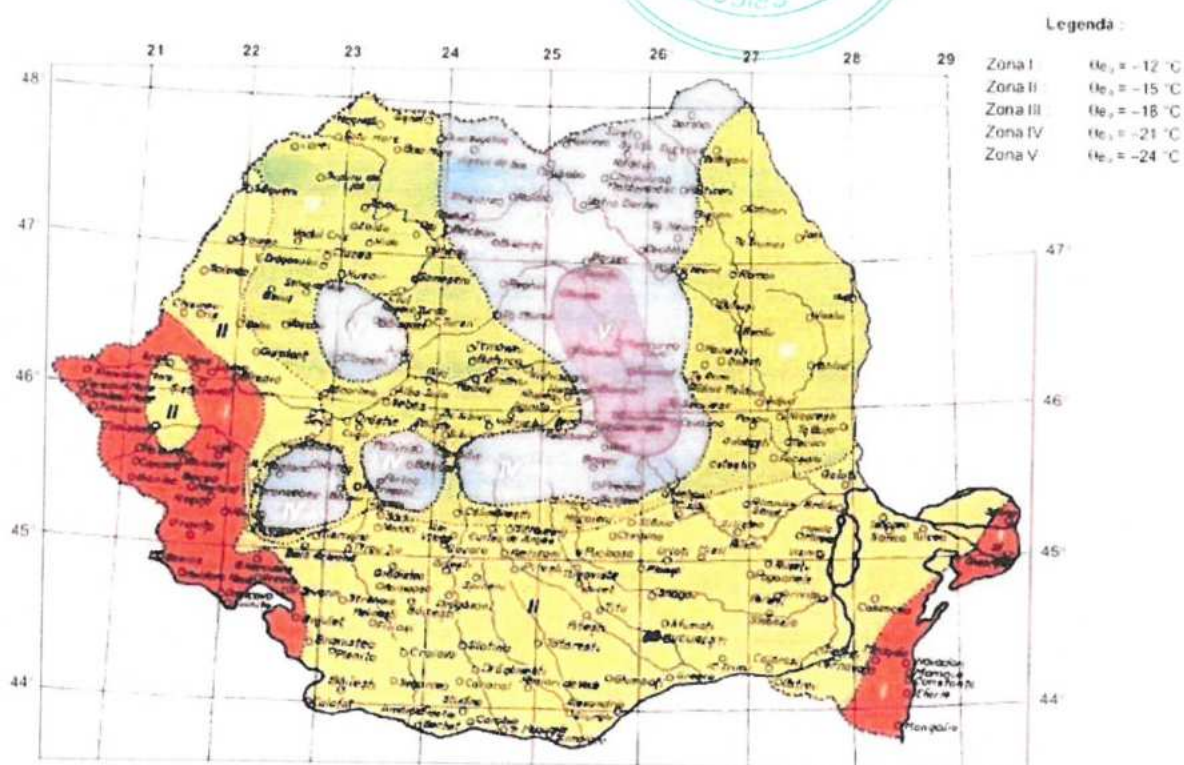
Trasarea pe teren cuprinde fixarea poziției construcțiilor pe amplasamentele proiectate și marcarea fiecărei construcții conform proiectului. Trasarea lucrărilor de terasamente pentru fundații face parte din trasarea lucrărilor de detaliu și se efectuează pe baza planului de trasare, după fixarea poziției construcției pe amplasamentul proiectat.

VIII. CLIMA ȘI FENOMENELE NATURALE SPECIFICE

Orașul Boldești - Scăeni se situează într-o zonă caracterizată printr-un climat temperat continental, la limita dintre subtipurile climatului cu nuanțe de continentalism accentuat și subtipurile climatului continental de tranziție din zona centrală sudică a Câmpiei Române, cu veri relativ răcoroase și umede și cu ierni geroase, cu 190 de zile fără îngheț, cu precipitații neuniform repartizate, cu vânt dominant dinspre nord. Temperatura aerului, variază în limite largi ca urmare a diferențelor mari de altitudine a reliefului. Temperatura medie a verii în lunile iulie și august depășește 20° C, vara fiind suficient de



călduroasă. Iarna, temperatura medie a lunii ianuarie este de 2.5°C , prin urmare iernile sunt blânde. Umezeala din aer dă deseori vremii un caracter răcoros, mai greu de suportat decât temperaturile negative înregistrate într-un aer uscat. Precipitațiile sunt suficiente, cantitatea medie anuală fiind de 640 mm. Se observă două perioade de precipitații maxime: începutul verii (mai-iunie) și toamna (octombrie-noiembrie). Regimul vânturilor: cele mai frecvente vânturi sunt cele din direcția nord și nord-est, urmate de cele din sud-vest.



Se încadrează în zona climatică II, conf. Ordin 386/2016 (Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă).

Din punct de vedere al solicitărilor din vânt, amplasamentul corespunde unei presiuni de referință a vântului de 0.60 kN/m^2 , mediată de 10 min de 10 m cu interval mediu de recurență de 50 ani (25 probabilitate anuală de depășire).

Conform reglementării tehnice "Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor - indicativ **CR 1-1-3-2012**", valoarea caracteristică a încărcării din zăpadă pe sol este de $2,0 \text{ kN/m}^2$, având un interval mediu de recurență de 50 ani.

În conformitate cu **STAS 6054** "Adâncimi maxime de îngheț. Zonarea teritoriului României", adâncimea maximă de îngheț pentru zona studiată este de **90 - 100 cm**.

Nu au fost identificate zone cu forme de eroziune, vâluriri sau alte elemente specifice ce ar putea conduce la fenomene de instabilitate.



IX. GEOLOGIA ȘI SEISMICITATEA

În strânsă legătură cu distribuția formelor de relief cu constituția lor geografică și cu influența climaterică și hidrologică, din punct de vedere geologico-structural, teritoriul administrativ al localității aparține flancului intern al avansfetei carpatice, respectiv zona cutelor diapire atenuate. Formațiunile sedimentare, care alcatuiesc relieful zonei, sunt sprijinite de fundamentul șisturilor cristaline rezultate din metamorfozarea unor sedimente foarte vechi. La sfârșitul jurasicului, soclul cristalin s-a scufundat în nord-estul județului astfel încât a favorizat un intens proces de sedimentare. În eocen, marea se retrage spre sud, la exteriorul arcului carpatic, pe fundul ei s-au depus noi sedimente, care au condus la o colmatare accentuată a geosinclinalului, contribuind la micșorarea adâncimii fundului mării unde s-au depus maluri organogene ce au dat naștere șisturilor menilitice și disodilitice, generatoare de hidrocarburi, exploatate intens în județul Prahova.

La sfârșitul paleogenului, în mișcările orogenice din aquitanian (faza savică), se depun noi sedimente: conglomerate, gresii, tufuri, marne, sare, gips, indicând prin acest proces, că ar fi existat un climat cald și arid. În apele salmastre și apoi dulci ce se aflau pe teritoriul Câmpiei Române și în Subcarpați, în faza de cutare stirică (sfârșitul tortonianului) apare un nou ciclu de sedimentare. În ciclul de sedimentare mio-pliocen s-au depus gresii, nisipuri și marne, argile, ciclul încheindu-se cu „Pietrișurile de Căndești”. În orogeneza valahă (sfârșitul levantinului), după ce edificiul carpatic s-a consolidat, s-au format și cutele diapire din zona subcarpatică. Cutele diapire sunt supuse la presiuni și datorită plasticității depozitelor de sare care au migrat din adâncuri spre suprafață, strapungând formațiunile pliocene de deasupra, pe alocuri până la suprafață sau aproape de suprafață dând naștere la anticlinale diapire. La marginea lacului din Câmpia Română, în cuaternar s-a început procesul de colmatare, încat aluviunile deplasate din munți și dealuri s-au îmbrățișat, sub forma conurilor de dejecție a apelor împrăștiate în mod haotic, cu multe meandre. Mișcările tectonice repetate au determinat cutarea formațiunilor sedimentare pe direcția nord-est sud-vest și est-vest, precum și apariția a numeroase falii de dimensiuni mari și de încălecări de strate. Anticlinalul Boldești este un anticlinal normal, asimetric, faliat în ax de un accident tectonic longitudinal, cu flancul sudic încălecând ușor peste flancul nordic, cazut. Anticlinalul este orientat nord-est spre sud-vest și are forma eliptică în care zona productivă are aproximativ 14 km întindere și 2,5 km lățime maximă. Zăcămintele de țiței și gaze au fost descoperite în 1929 și exploatate prin sonda 7AR de Societatea Astra Română. Modificarea reliefului influențată de litologie și tectonică, precum și de condițiile climatice a dus la individualizarea unităților morfologice. Câmpia piemontana a Ploieștilor s-a format structural în holocenul superior prin depuneri sedimentare aluviale și proluviale ale râurilor Prahova, Provița și Teleajen peste „Stratele de Căndești”, care sunt bine dezvoltate în zonă și au o granulație diferențiată spre câmpie, de la grosieră la fină. Pleistocenul superior este reprezentat de proluviile de pe terasa superioară a acestor râuri, litologic fiind reprezentate



prin depozite loessoide (prafuri argiloase, argile nisipoase, nisipuri prăfoase argiloase) și nisipuri cu pietrișuri.

Holocenul este reprezentat de depozitele aluvionare ale acestor râuri formate din pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri (Holocen inferior) iar pe terasele joase apar depozite loessoide (Holocen superior). Compoziția petrografică a pietrișurilor din zona șesului aluvial este constituită predominant din elemente ce își au originea din flisul cretacic (elemente de gresii și marnocalcare) la care se adaugă elemente cu originea în formațiunile pânzei de Tarcău de pe nivelul stratigrafic Paleogen-Pliocen.

Caracteristicile reliefa ale acestei zone îmbină câmpia și dealurile puțin înalte. Din punct de vedere geografic localitatea este situată în sud-estul teritoriului țării, la contactul dintre Subcarpații de Curbură, respectiv Subcarpații Teleajenului și Câmpia Română, respectiv Câmpia piemontală Ploiești, la aproximativ 70 km nord de capitala țării București. Paralela de 45° latitudine nordică trece pe teritoriul administrativ al orașului la aproximativ 250 m de podul din sudul localității, peste râul Teleajen. Teritoriul administrativ al orașului este situat pe o suprafață unde se întrepătrund două forme de relief, respectiv: - zona de deal în partea de nord-est, reprezentată prin Dealurile Bucovelului, subunitate a Subcarpaților Teleajenului ce fac parte din Subcarpații de curbură; - zona de câmpie în partea de sud-vest, respectiv Câmpia piemontală a Ploieștilor, care face trecerea de la Subcarpații de Curbură la Câmpia Română. Localitatea componentă Seciu, zona periurbană, este situată pe dealul Seciu al cărui vârf are altitudinea de 405,6 m. Masivul Bucovelului are altitudini cuprinse între 300 m și 400 m având un aspect colinar specific regiunii deluroase mijlocii. Este o subunitate a Subcarpaților Teleajenului, dezvoltată pe formațiuni mio-pliocene caracterizată prin alternanțe repetate ale straturilor de roci permeabile cu cele impermeabile ce se reflectă în instabilitatea versanților, producându-se frecvente alunecări de teren. Deoarece este un deal rezultat pe boltirea anticlinală Boldești (anticlinală cripto-diapir în care sarea nu apare la suprafață), culmile pastrează direcția, respectiv de la nord-est la sud-vest, cu un relief dezvoltat pe faciesuri argiloase, argilo-marnoasă și argilo-nisipoase. Versanții, ce sunt alcatuiți din aceste roci cu rezistența redusă, dar cu plasticitate ridicată, se caracterizează printr-o dinamică extrem de activă axată pe alunecări. Densitatea fracturării reliefului în acest areal este de 3 km/km² datorită și zonelor despădurite, spre deosebire de terasa văii Teleajenului unde aceasta este de mult mai mică, respectiv 0,5 km/ km². Declivitatea versanților predominantă este de 15-200, iar energia de relief în zona dealului Bucovelului este de 100 m favorizând eroziunile torențiale ce crează văi cu direcția de scurgere est-vest, spre colectorul principal din regiune, râul Teleajen. Teleajenul străbate teritoriul administrativ al orașului Boldești-Scăeni de la Nord spre Sud. Pe sectorul dintre depresiunea Magurele (Nord) și Câmpia Ploiești (Sud), respectiv între localitățile Lipănești și Blejoi, pe o lungime de 8 km are aspectul unui culoar. În acest sector Teleajenul își lărgeste albia până la 1 km, își despletește apele în prundișuri și își schimbă firul principal după fiecare viitură. Dominată în vest de dealul Blejoi și la est



de dealul Seciu are versanți repezi unde eroziunea de mal sapă în terasă. Malurile sunt abrupte cu o înălțime de 5-6m. Lunca este bine diferențiată, mai ales pe malul drept, pe malul stâng în dreptul localității Boldești-Scăeni se îngustează și pe unele porțiuni dispare complet. Terasa Măgurele apare numai pe stânga râului unde are o lățime de aproape 2 km. În dreptul dealului Bucovelului terasa Teleajenului se boltește (datorită anticlinalului Boldești) fapt ce duce la concluzia existenței unor mișcări recente de ridicare și de afundare ca o reechilibrare a forțelor tectonice. Înclinarea generală a terasei este de la nordvest la sud-est cu o pantă de 1%. Câmpia Ploiești este o câmpie piemontană, ce a rezultat din suprapunerea și îmbinarea unor conuri aluviale mari, dezvoltate de râurile carpatice sau cu obârșii în Subcarpați, în pleistocenul superior-holocen, în condițiile în care unele sectoare sufereau subsidente active. Depozitele aluvionare sunt alcătuite în partea superioară din argile, nisipuri argiloase trecând în bază în pietrișuri cu stratificație torențială și cu intercalații subțiri de nisipuri grosiere ce formează vastul con de dejecție aluvionar Prahova–Teleajen pe o rază de aproximativ 40 de km, cu suprafața ușor bombată. Grosimea aluviunilor variază de la nord spre sud, respectiv de la amonte spre aval, astfel încât de la o grosime de 70-80 m ajungând la o grosime de 5 m. Datorită zonei de subsidență, la periferia conului de dejecție, cursurile râurilor își schimbă direcția îndreptându-se spre sud-est urmând panta generală a câmpiei.

Din punct de vedere al seismicității, conform reglementării tehnice **P 100-1/2013**, valoarea de vârf a accelerației terenului pentru proiectarea evenimentelor seismice $a_g=0,40g$, perioada de colț $T_c=1,6$ sec, având intervalul mediu de recurență $IMR = 225$ ani și 20% probabilitatea de depășire în 50 de ani.

X. CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A OBIECTIVULUI

Conform H.G. nr. 766/1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, categoria de importanță a obiectivului este **C – IMPORTANȚĂ NORMALĂ**.

Conform codului de proiectare seismică pentru clădiri **P100-1:2013** construcția proiectată se încadrează în **clasa III-a de importanță – expunere** la cutremur.

Gradul de rezistență la foc conform Normativ de siguranță la foc a construcțiilor **P118-99 – II – risc mic de incendiu**.

XI. SURSELE DE APĂ, ENERGIE ELECTRICĂ, GAZE, TELEFON ȘI ALTELE

În zona studiată sunt următoarele rețele existente: rețea distribuție apă, canalizare și energie electrică. Toate construcțiile vor fi cuplate la rețelele edilitare publice, racordarea burlanelor de scurgere a apei pluviale la canalizare obligatoriu va fi făcută pe sub trotuare. Toate noile branșamente vor fi făcute îngropat.

Sursele de apă și canalizare se vor asigura atât pentru investiția analizată, cât și pentru organizarea de șantier, la fața locului, din rețelele existente. Branșamentul de apă se va face cu contorizare separată.



Asigurarea agentului termic se va realiza din surse neconvenționale prin intermediul a două pompe de căldură aer-apă și recuperatoare de căldură.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza prin intermediul unui branșament ce va fi proiectat și realizat conform avizului de racordare al furnizorului local, pe baza datelor rezultate din acest proiect.

Utilitățile necesare pentru organizarea de șantier vor fi asigurate din racordurile propuse la rețelele existente la limita proprietății, pe baza contractelor cu operatorii de utilități.

Deșeurile menajere se vor sorta și depozita în spațiul existent pe incinta amplasamentului.

XII. CĂILE DE ACCES PERMANENTE, CĂILE DE COMUNICAȚII ȘI ALTE ASEMENEA

Accesul principal în incinta terenului se face din strada Armoniei.

2.2. DATE ȘI INDICI CARE CARACTERIZEAZĂ INVESTIȚIA PROIECTATĂ

Construcția ce face obiectul prezentei documentații este amplasată în intravilanul orașului Boldești-Scăeni, jud. Prahova. Prin prezenta documentație se propune construirea unei săli de sport, având regim de înălțime P+E(parțial). Imobilul nu este înscris în lista monumentelor istorice și nu se află în zona de protecție a acestora. Terenul are categoria de folosință curți-construcții.

Se propune construirea unei săli de sport, cu regim de înălțime P+1E (parțial), ce va respecta certificatul de urbanism și indicii urbanistici impuși. Din punct de vedere structural construcția va avea un sistemul structural mixt de tip cadre spațiale din beton armat compuse din stâlpi, grinzi și placă, respectiv structură metalică din cadre metalice contavântuite compuse din stâlpi HEA și grinzi IPE.

INDICATORI	
Suprafața teren	2617 mp
Procent de ocupare teren (P.O.T.)	Maxim admis: 50%
Coeficient de ocupare teren (C.U.T.)	Maxim admis: 2
Situație existentă	
Procent de ocupare teren (P.O.T.)	0%
Coeficient de ocupare teren (C.U.T.)	0,00
Suprafață platformă din beton	231,70 mp
Suprafață containere existente	79,65 mp
Suprafață totală – pietonal	178,8 mp
Suprafață totală – carosabil	35 mp
Suprafață platformă pubele	4 mp
Suprafață totală – spații verzi	2126,85 mp (81,27%)
Împrejmuire teren	181,5 ml



Situație propusă	
Procent de ocupare teren (P.O.T.)	20,99%
Coeficient de ocupare teren (C.U.T.)	0,2872
Suprafață construită totală	549,5 mp
Suprafață construită desfășurată totală	751,7 mp
Suprafață totală – amenajare exterioară	225 mp
Suprafață platformă din beton existentă	150,25 mp
Suprafață containere existente	79,65 mp
Suprafață totală – pietonal	606 mp
Suprafață totală – carosabil	35 mp
Suprafață platformă pubele	4 mp
Suprafață totală – spații verzi	667,6 mp (36,97%)
Împrejmuire teren	181,5 ml
Indicatori construcții	
Corp C1 – Sală sport	
Lungime și lățime maximă	16,65 x 33,00 m
Suprafață construită	549,5 mp
Suprafață desfășurată	751,7 mp
Suprafață construită parter	549,5 mp
Suprafață construită supraetaj	202,3 mp
Suprafață utilă	672,8 mp
Suprafață utilă parter	500,2 mp
Suprafață utilă supraetaj	172,6 mp
Suprafață terase platforme neacoperite	18,7 mp
Volum total – util	436 mc
Volum total – construit	439 mc
Înălțime streășină față de cota 0,00	+6,42 m
Înălțime coamă față de cota 0,00	+8,50 m
Cota 0,00 (max. față de C.T.A.)	+201,17 m
Cota 0,00 (în raport cu Marea Neagră)	+201,17 m

Întocmit:

Ing. Marian PRUTEANU

(numele și se

torizate)

Ianuarie 2025

Data

L.S.

MEMORIU TEHNIC GENERAL



3. MEMORII PE SPECIALITĂȚI

3.1. MEMORIU DE ARHITECTURĂ

3.1.1. DATE GENERALE



Denumirea obiectivului	„CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2, ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI”
Amplasamentul	STR. COLINEI, NR. 40, ORAȘUL BOLDEȘTI-SCĂENI, JUD. PRAHOVA
Ordonator principal de credite/investitor	Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027, Operațiunea PRSM/310/PRSM_P5/OP4/RSO4.2/PRSM_A23
Beneficiar al investiției	U.A.T. ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI
Proiectant general	SC Ged Project SRL
Indicativul proiectului	Proiect nr. 0103/01.2025
Faza de proiectare	Proiect Tehnic + Detalii de execuție



Proiectul propus are ca obiectiv principal modernizarea și dezvoltarea sistemului de învățământ la nivelul orașului Boldești-Scăeni, prin îmbunătățirea infrastructurii și a dotărilor, crearea cadrului pentru desfășurarea de activități extracuriculare, creșterea calității și diversificarea serviciilor educaționale. Obiectivul specific fiind îmbunătățirea accesului la servicii favorabile incluziunii și de calitate în educație, formare și învățare pe tot parcursul vieții prin dezvoltarea infrastructurii accesibile, inclusiv prin promovarea rezilienței pentru educația și formarea la distanță și online. Sprijinirea tranziției către o economie cu emisii scăzute de carbon. Asigurarea siguranței în caz de incendiu prin conformarea funcțiunilor clădirii conformitate cu cerințele specifice și echiparea acestora cu instalații de stingere instalații de semnalizare și avertizare a incendiilor (conform normativelor în vigoare), instalație de protecție împotriva efectelor trăsnetului.

Clădirea ce face obiectul prezentei documentații, este situată în intravilanul orașului Boldești-Scăeni, județul Prahova, pe un teren din domeniul public al U.A.T. oraș Boldești-Scăeni, număr cadastral 24058, suprafața din acte 2617 mp, conform extrasului de carte funciară.

Categoria de folosință actuală a terenului: teren curți construcții;

Terenul, pe care va fi amplasat corpul de clădire C1 (Sală de sport) prezintă o pantă ușoară, are o formă regulată, cu lățimile orientate către punctele cardinale astfel încât beneficiază de soare tot timpul zilei.

Accesul în incinta teritoriului se face pe latura nordică (Școala Gimnazială nr. 2) și pe latura estică din strada Armoniei (NC23875), acces auto și pietonal.

Conform **H.G. nr. 766:1997** pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, categoria de importanță a obiectivului este **C – IMPORTANTĂ NORMALĂ**.

Conform codului de proiectare seismică pentru clădiri **P100-1:2013** construcția proiectată se încadrează în **clasa III-a de importanță – expunere** la cutremur.

Gradul de rezistență la foc conform Normativ de siguranță la foc a construcțiilor **P118:99 – II – risc mic de incendiu**.

Vecinătățile amplasamentului sunt:

- **la Nord** – NC24057;
- **la Vest** – Teren neintabulat;
- **la Est** – NC23875 (Str. Armoniei);
- **la Sud** – NC24059.

Lucrările propuse construcției nu vor afecta în nici un fel construcțiile învecinate, iar orice prejudicii aduse construcțiilor învecinate ca urmare a executării lucrărilor supuse autorizării vor fi preluate în sarcina investitorului pe propria sa cheltuială.



3.1.2. DESCRIEREA PROIECTULUI

Investiția presupune construirea unui corp C1 - Sală de sport, cu regim de înălțime P+1E (parțial). Noua clădire va presupune compartimentare în teren de sport, vestiare, dușuri, zona de fitness, grupuri sanitare, cabinet medical, spații de depozitare, holuri și cameră tehnică. Aceste compartimente vor fi dotate corespunzător cu echipamente conform normativelor învigoare.

Acceul persoanelor în clădire se poate realiza unul din cele 4 puncte de acces. Accesul principal se realizează pe fațada sud-vestică, fiind separată de accesul la camera tehnică. Pe fațada de nord-vest și sud-est sunt amplasate două puncte de acces secundare. Construcția este configurată pentru accesul și utilizarea acesteia de către persoanele cu dizabilități – rampă acces, grupuri sanitare, holuri, ș.a. configurate corespunzător.

Circulația pe verticală se va realiza prin intermediul scării principale. Scara principală realizată în două rampe, ce asigură 2 fluxuri.

De asemenea se va realiza un acces în pod din spațiul interior.

Incinta terenul va fi amenajată cu zone pietonale, spații verzi și spații de joacă.

Clădirea va fi prevăzută cu instalații de generare a energiei alternative: panouri fotovoltaice, pompe de căldură și recuperatoare de căldură.

INDICATORI	
Suprafața teren	2617 mp
Procent de ocupare teren (P.O.T.)	Maxim admis: 50%
Coeficient de ocupare teren (C.U.T.)	Maxim admis: 2
Situație existentă	
Procent de ocupare teren (P.O.T.)	0%
Coeficient de ocupare teren (C.U.T.)	0,00
Suprafață platformă din beton	231,70 mp
Suprafață containere existente	79,65 mp
Suprafață totală – pietonal	178,8 mp
Suprafață totală – carosabil	35 mp
Suprafață platformă pubele	4 mp
Suprafață totală – spații verzi	2126,85 mp (81,27%)
Împrejmuire teren	181,5 ml



Situație propusă	
Procent de ocupare teren (P.O.T.)	20,99%
Coeficient de ocupare teren (C.U.T.)	0,2872
Suprafață construită totală	549,5 mp
Suprafață construită desfășurată totală	751,7 mp
Suprafață totală – amenajare exterioară	225 mp
Suprafață platformă din beton existentă	150,25 mp
Suprafață containere existente	79,65 mp
Suprafață totală – pietonal	606 mp
Suprafață totală – carosabil	35 mp
Suprafață platformă pubele	4 mp
Suprafață totală – spații verzi	667,6 mp (36,97%)
Împrejmuire teren	181,5 ml
Indicatori construcții	
Corp C1 – Sală sport	
Lungime și lățime maximă	16,65 x 33,00 m
Suprafață construită	549,5 mp
Suprafață desfășurată	751,7 mp
Suprafață construită parter	549,5 mp
Suprafață construită supraetaj	202,3 mp
Suprafață utilă	672,8 mp
Suprafață utilă parter	500,2 mp
Suprafață utilă supraetaj	172,6 mp
Suprafață terase platforme neacoperite	18,7 mp
Volum total – util	436 mc
Volum total – construit	439 mc
Înălțime streșină față de cota 0,00	+6,42 m
Înălțime coamă față de cota 0,00	+8,50 m
Cota 0,00 (max. față de C.T.A.)	+201,17 m
Cota 0,00 (în raport cu Marea Neagră)	+201,17 m

MEMORIU DE ARHITECTURĂ



3.1.3. DESCRIEREA FUNCȚIONALĂ

Construcția propusă are următoarele dimensiuni: lățimea maximă 16,65 m și o lungime totală de 33,00 m. Înălțimea spațiilor interioare din clădire este de 2,80m la parter și etaj. Înălțimea maximă a clădirii este de 8,48m față de cota ±0.00.

Sala de sport dispune de mai multe căi de acces, repartizate astfel:

- Pe fațada sud-vest este situat accesul principal în sala de sport, acesta dispune de rampă de acces persoane cu dizabilități.
- Pe fațada de nord-vest și sud-est este situat accesul secundar pe terenul de sport.
- Pe fațada sud-vestică este amplasta accesul secundare către camerele tehnice.

Circulația pe verticală se va realiza prin intermediul scării principal. Accesul în podul tronsolului 1 se efectuează printr-o trapă acces acoperiș (chepeng).

Funcționalul propus urmărește o folosire cât mai eficientă a spațiilor, după cum urmează:

- **Zona de teren de sport** format din : teren de sport.
- **Zona de vestiare** format din: vestiar, coridoare, dușuri, spații depozitate, birouri, cabinet medical, zonă fitness, grupuri sanitare.
- **Zona tehnică** format din: cameră tehnică.

Suprafețe utile parter

Plan Parter: cota +0.00				
Ind.cam.	Funcțiune	Arie [m ²]	Finisaj pardoseală	Finisaj tavan
P-01	Hol acces	7.2	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-02	Hol	8.3	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-03	Vestiar fete	9.2	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-04	G.S.	8.1	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-05	Dușuri	6.1	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-06	Vestiar compartiment	21.8	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-07	Cabinet medical	12.0	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-08	Sp. Depozitare	15.6	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan casetat ipsos carton
P-09	Zonă fitness	45.0	Pardoseală poliuretanică	Tavan ipsos armat și var lavabil



P-10	Zonă teren	276.1	Pardoseală poliuretanică	Tavan panouri sandwich
P-11	Casa Scării	26.5	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-12	Vestiar compartiment	18.4	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-13	Dușuri	4.1	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-14	G.S.	6.9	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-15	Vestiar băieți	15.0	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-16	C.T.	13.2	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-17	G.S. Pers. Diz.	4.2	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-18	Cameră ECS	1.1	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
P-19	Sp. Dep.	1.9	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
Total suprafață parter:		500,60	m²	

Suprafețe utile etaj

Plan Etaj: cota +3.00				
Ind.cam.	Funcțiune	Arie [m ²]	Finisaj pardoseală	Finisaj tavan
E-01	Casa scării	15.7	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
E-02	Hol	28.5	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
E-03	Zonă de stat - supantă	17.1	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
E-04	Sp. Dep.	4.8	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
E-05	G.S. Fete	2.5	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
E-06	G.S. Băieți	2.8	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
E-07	Sală activități sportive	76.8	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
E-08	Birou profesor	27.8	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
E-09	Vestiar	4.2	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
E-10	G.S. profesori	8.4	Pardoseală gresie antiderapantă	Tavan tencuit și zugeavit
Total suprafață etaj:		188,50	m²	



3.1.4. SOLUȚII CONSTRUCTIVE ȘI FINISAJE

I. SISTEM CONSTRUCTIV

Structura de rezistență a clădirii va avea un sistemul structural mixt de tip cadre spațiale din beton armat compuse din stâlpi, grinzi și placă, respectiv structură metalică din cadre metalice contavântuite compuse din stâlpi HEA și grinzi IPE. Astfel construcția propusă va fi divizată în două tronsoane:

Împărțirea în două tronsoane a construcției este justificată de sistemele structurale folosite. Tronsonul 1 constând dintr-o structură spațială din cadre de beton armat, reprezentând zona de vestiare, iar tronsonul 2, structură metalică ce va reprezenta terenul de sport.

Tronsonul 1 va fi alcătuit din cadre de beton armat, clasa C30/37, cu stâlp, grinzi și plăci. Stâlpii vor avea secțiuni rectangulare 40x40cm, care vor prelua încărcările gravitaționale și forțele orizontale provocate de seism și vor transmite către elementele infrastructurii. Secțiunea transversală a grinzilor este de 25x45 cm, 25x50 cm, care a fost aleasă astfel încât să confere grinzii rigiditate și rezistență adecvată în condițiile unor armări moderate. Planșeele vor fi realizate în variantă monolită din beton de clasă C30/37, cu grosimea de 15cm astfel încât să asigure atât o bună izolare fonică cât și asigurarea rolului de diafragmă orizontală.

Sistemul de fundare este format din fundații izolate, tip blocuri de fundare și cuzinet, legate cu grinzi de echilibrare din beton armat C25/30. Placa pe sol va fi realizată din beton slab armat în grosime

de 10 cm. La realizarea fundațiilor se va utiliza beton C12/15 în blocurile de fundare și C25/30 în cuzineți, respectiv armătură B500C.

Tronsonul 2 va fi reprezentat de o structură metalică din cadre metalice contavântuite compuse din stâlpi HEA și grinzi IPE ce vor transmite încărcările unui sistem de fundații izolate, tip blocuri de fundare și cuzinet, legate cu grinzi de echilibrare din beton armat C25/30. Placa pe sol va fi realizată din beton slab armat în grosime de 10 cm. La realizarea fundațiilor se va utiliza beton C12/15 în blocurile de fundare și C25/30 în cuzineți, respectiv armătură B500C.



II. ÎNCHIDERILE EXTERIOARE ȘI COMPARTIMENTĂRILE INTERIOARE

Tronsonul 1 se va închide perimetral cu pereți de zidărie înrămată în cadru, din cărămidă cu goluri verticale, 25cm grosime, izolate cu un sistem de izolare termică din vată bazaltică de 15 cm. finisate cu tencuială decorativă subțire montată pe plasă din fibră de sticlă.

Planșeul superior din beton armat cu grosime de 15 cm, va fi termoizolat cu vată minerală rigidă de 30 cm grosime, clasa de reacție la foc A1. Aceasta se va proteja cu membrană armată PVC.

Pe zona de soclu se va dispune două straturi de hidroizolație, termoizolație de 10 cm din polistiren extrudat ignifugat și membrană de protecție HDPE.

La nivelul plăcii pe sol se prevede un strat termoizolant din polistiren extrudat de 15cm. Pentru a proteja construcția de eventualele ridicări a nivelului apelor freatice se dispune un strat filtrant de 15 cm din balast compactat sub termoizolare.



Tâmplăria exterioară va fi din aluminiu, geam termoizolant tripan cu argon între folie de sticlă, culoare gri antracit RAL 7016, cu ochiuri fixe și oscilobatante glafurile interioare vor fi realizate din lemn, iar cele exterioare din tablă, vopsită în câmp electrostatic. Ușile de acces vor fi dotate cu sisteme de autoînchidere. Tâmplăria se va monta la fața zidăriei de cărămidă. Rosturile de pe conturul tâmplăriei se vor etanșa la exterior împotriva infiltrațiilor de aer cu benzi de etanșare speciale.

Compartimentările interioare propuse vor fi realizate din zidărie de cărămidă cu goluri verticale de diferite grosimi, pereți interiori de HPL în cadrul grupurilor sanitare și structură metalică ușoară cu miez de vată minerală bazaltică placați cu plăci de ipsos carton pe ambele laturi.

Tronsonul 2 se va închide perimetral cu un sistem de panouri sandwich de perete/acoperiș cu grosimea de 150/200 mm. Panourile sandwich cu miez de vată minerală bazaltică vor avea rezistență la foc REI 240/A1 C0.

Ușile exterioare de la accesele principale vor fi realizate din profile de aluminiu, culoare gri antracit RAL 7016, cu geam tripan, fiind prevăzute cu dispozitiv de autoînchidere, bară antipanică la interior și mâner la exterior. La accesele secundare vor fi montate uși din profile de aluminiu, cu geam tripan, fiind prevăzute cu dispozitiv de autoînchidere, bară antipanică la interior și mâner la exterior.

Ușile interioare vor fi pline din HPL, cu toc metalic, după caz, ele pot fi prevăzute cu dispozitiv de autoînchidere.



III. FINISAJE EXTERIOARE

Finisajele exterioare au fost alese în armonie cu arhitectura locală a zonei și în conformitate cu prevederile Certificatului de Urbanism.

Pereții exteriori vor fi finisați cu tencuială armată decorativă aditivată în mai multe culori, granulație max 1,5.

Structura metalică se va închide perimetral cu un sistem de panouri sandwich de perete/acoperiș cu grosimea de 150/200 mm. Panourile sandwich cu miez de vată minerală bazaltică, vor avea rezistență la foc REI 240/A1 C0.

În zona de soclu se va folosi tencuială armată decorativă aditivată mozaic culoare gri antracit deschis RAL 7016, granulație max 1,5.

Rampele de acces în clădire vor fi finisate cu gresie antiderapantă și antigelivă.



IV. FINISAJE INTERIOARE

Pereții tronsonului 1 vor fi finisați la interior cu tencuială aplicată mecanizat pe bază de var nisip, gletuiți și zugrăviți cu var lavabil de interior, culoare albă. În zona grupurilor sanitare, pereții sunt placați cu faianță până la înălțimea de 2.10m. Pereții care mărginesc direct căile de circulație sunt finisați cu materiale care asigură rezistența la impactul cu încălțăminte pe o înălțime de 1,20 m. Finisajul acestor pereți se realizează astfel încât să nu se deterioreze în urma impactului normal repetat cu încălțăminte.



În zona grupurilor sanitare, cabinetului medical, vestiarelor, dușurilor, birourilor, holurilor de acces, spațiilor de depozitare și a spațiilor tehnice, se vor dispune plăci ceramice antiderapantă, rezistentă la uzură.

La partea inferioară a pereților sunt montate plinte de înălțime minimă 100mm.

Tavanele vor fi tencuite, gletuite și zugrăvite cu var lavabil interior.

Finisajele exterioare vor fi realizate în sistem de fațadă clasică, cu tencuială decorativă subțire montată pe plasă din fibră de sticlă, culoare conform planurilor de arhitectură.

În jurul construcției se vor prevedea trotuare de minim 1.0m, cu pantă de scurgere de 2% spre exterior, astfel ca apa din precipitații să nu poată pătrunde în terenul defundare, evitând astfel producerea eventualelor tasări diferențiale. La interfața dintre clădire și trotuar se va turna un cordon de bitum topit.

În zona accesului principal se va realiza rampă de acces persoane dizabilități conform normativelor. Podestele, rampele și treptele exterioare se vor placa cu gresie antiderapantă și antigelivă pentru exterior.

Structura metalică va fi protejată cu vopsea RF 120. În zona de fitness și zona de teren, se vor dispune pardoseală poliuretanică, rezistentă la uzură. Spațiul de depozitare ce se află amplasat lângă zona de fitness se va realiza dintr-o structură metalică. Pereții și plafonul supantei sunt placați cu plăci de ipsos carton pe o structură metelică ușoară.





V. ACOPERIȘUL ȘI ÎNVELITOAREA

Acoperișul va fi în două ape cu structură mixtă. Tronsonul 1 șarpantă pe scaune din lemn de rășionoase, cu învelitoare din tablă fâltuită. Perimetral tronsonul 1 se va închide cu atic din zidărie de cărămidă cu GV de 25 cm grosime. Termoizolația pereților exteriori de fațadă va continua pe toată înălțimea aticului.

Accesul în pod se va realiza printr-un chepeng-un, rezistență la foc EI30.

Tronsonul 2 structură metalică cu învelitoare din panouri sandwich cu miez de vată minerală.

Acoperișurile se vor dota cu un sistem adecvat de colectare și îndepărtare a apelor pluviale.

Cu scopul de a atinge nivelurile de performanță, se vor monta panouri fotovoltaice.

La nivelul acoperișului se vor monta trape de desfumare.



VI. CIRCULAȚII

Circulația pe verticală se va realiza prin intermediul scării principale. Scara principală realizată în două rampe, cu lățimea de 1.20 m, ce asigură 2 fluxuri. Accesul în pod se efectuează printr-o trapă metalică acces acoperiș (chepeng), rezistență la foc EI 30.

Accesul pietonal în clădire pentru pacienți și personal se realizează cu trepte și rampă pentru accesul persoanelor cu dizabilități. Treptele vor avea înălțimea de 15 cm și o lățime de 30 cm, vor fi dimensionate conform normelor în vigoare și vor avea suprafața de calcare cu tratament antiderapant și antigeliv.

Balustradele vor fi realizate din confecții metalice, cu mâna curentă din țeavă rotundă cu diametrul de 5 cm la înălțimea de 90 cm, respectiv 60 cm, gruntuite și vopsite, având distanța maximă între traverse de 10 cm.



VII. ACCESIBILITATE PERSOANE CU DIZABILITĂȚI

Accesul principal în clădire este prevăzut cu trepte și rampe pentru accesul persoanelor cu dizabilități. Rampă de acces pentru persoanele cu dezabilități cu o pantă de maxim 8%, lățime 120 cm și raborduri de 10 cm, către exterior.

Balustradele vor fi realizate din confecții metalice, cu mâna curentă din țeavă rotundă cu diametrul de 5 cm la înălțimea de 90 cm, respectiv 60 cm, gruntuite și vopsite, având distanța maximă între traverse de 10 cm.

Se prevede un grup sanitar pentru persoanele cu dizabilități cu respectarea prevederilor normativului privind proiectarea construcțiilor pentru persoanele cu dizabilități. Grupul sanitar va avea spațiu de manevră în fața lavoarului de 1.50x1.50 m și spațiu liber în lateralul vasului de WC de minim 90cm pentru a permite transferul persoanei din fotoliul rulant. Vasul de WC va fi montat astfel încât partea superioară a acestuia să fie de 40 cm față de pardoseala finită și va fi prevăzută cu bară de sprijin cu lungimea de 70 cm amplasată la o înălțime de 60 cm, situată la 35 cm față de axul vasului WC. Lavoarul

va fi amplasat la o înălțime cuprinsă între 75-85 cm, sub lavoar va fi asigurat un spațiu liber cu înălțimea de 65 cm și adâncimea de minim 20 cm. Ușa grupului sanitar va avea o deschidere liberă de 90 cm și va fi ușor de manevrat, aceasta se va deschide spre exterior și va fi dotată pe fața exterioară a grupului sanitar cu un mâner orizontal cu acționare prin tragere, situat la înălțimea de 70 cm de la pardoseala finită.



VIII. SISTEMATIZAREA PE VERTICALĂ

Incinta terenului se va realiza următoarele lucrări de amenajări exterioare: accese pietonale, zonă exterioară de joacă, spații verzi și mobilier urban.

Accese pietonale

Circulația pietonală se va realiza din pavele autoblocante, practicabile pentru trafic pietonal. Suprafața pavată va avea o pantă de 1..2 % pentru scurgerea apelor pluviale spre spațiile verzi.

Stratificația aleilor pietonale va fi alcătuită din:

- Geotextil, densitate min. 200 g/m²;
- Strat de fundare din balast compcatat sort 0...63 mm – 20 cm grosime;
- Strat de filtrare din nisip sort 0...4 mm – 5 cm grosime;
- Pavele autoblocante din beton vibropersat – 4 cm grosime;

Zonele de agrement

Se va realiza o zonă pentru activități în aer liber cu tartan.



Punct gospodăresc

Deșeurile menajere se vor recicla la punctul gospodăresc existent pe amplasament.

Spații verzi

În amenajarea spațiilor verzi s-a optat pentru realizarea efectelor cromatice decorative, pe întreaga perioadă a anului. Se propune amenajarea de spații verzi cu gazon și arbuști adaptați zonei. Amplasarea lor este liniară.

IX. ASIGURAREA UTILITĂȚILOR

Alimentarea cu apă rece a clădirii se va asigura de la rețeaua de apă existentă a localității.

Prepararea apei calde pentru uz menajer se va realiza prin intermediul unui boiler termo-electric racordat la sistemul de încălzire, pompa de căldură și care este amplasat în camera tehnică.

Apele uzate menajere colectate vor fi direcționate către rețeaua de canalizare a localității. Evacuarea condensului se va realiza gravitațional prin intermediul unor conducte din PP ce se vor racorda la cel mai apropiat obiect sanitar de uz frecvent. Racordarea la rețeaua de canalizare se va realiza prin intermediul unui sifon realizat pe traseul rețelei de condens.

Apele pluviale colectate de pe suprafața acoperișului vor fi colectate printr-un sistem gravitațional și direcționate către rețeaua rigola stradală.

Alimentarea cu agent termic de încălzire/răcire este prevăzut a se realiza din surse neconvenționale prin intermediul a pompelor de căldură aer-apă și alte componente ale sistemului. Toate componentele sistemului sunt indicate în proiectul de specialitate.

Alimentarea cu energie electrică se va realiza prin intermediul brânșamentului existent ce va fi redimensionat conform avizului de racordare al furnizorului local, pe baza datelor rezultate din breviatele de calcul specifice. Brânșamentele de forță și curenți slabi se vor executa de către firme autorizate/agremente conform legii și contractate de către investitor/beneficiar.

Evacuarea aerului viciat din grupurile sanitare se face prin intermediul unui ansamblu alcătuit din gură de aspirație circulară, canal de aer flexibil, tubulatură circulară rigidă și un ventilator de extracție.

X. MĂSURILE DE PROTECȚIE CIVILĂ

Ținând cont de faptul că construcția nu este prevăzută cu subsol, nu se impune, astfel, amenajarea unui adăpost de protecție civilă

XI. MODUL DE GOSPODĂRIRE A DEȘEURILOR

Nu se va degrada mediul natural sau amenajat, prin depozitări necontrolate de deșeuri de orice fel.

Deșeurile reciclabile se colectează și se depozitează distinct în funcție de natura materialelor, la punctul de colectare existent în incinta colegiului, până la preluare și respectiv valorificarea acestora.



3.1.5. ÎNDEPLINIREA CERINȚELOR DE CALITATE

Conform Legii nr. 10/1995 privind calitatea în construcții și „Normativ pentru construcțiile ce conțin spații pentru furnizarea asistenței medicale ambulatorie de specialitate.”, indicativ NP 021-2022, aprobat de O.M.D.L.P.A. cu ordinul nr. 2500 din 22.09.2022.

CERINȚA «A» REZISTENȚĂ ȘI STABILITATE

Construcția este concepută și realizată astfel încât să satisfacă cerința de rezistență și stabilitate în conformitate cu prevederile Legii privind calitatea în construcții nr. 10/1995. Asigurarea satisfacerii cerinței de „rezistență și stabilitate” se face în general, pe baza conceptului de „stare limită”.

- ✓ Se vor aplica normele de proiectare privind calculul la acțiunea seismică P100-1/2013, P100-3/2019, Eurocodul de proiectare pentru structurile de beton, indicativ SR EN 1992-1-1-2006, Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață, indicativ NP 112-2014. De asemenea se vor respecta standardele românești în vigoare și sistemul de eurocoduri.

Satisfacerea cerinței de rezistență și stabilitate se realizează după cum urmează:

- *în proiectare*, prin:

- ✓ alegerea unor amplasamente favorabile;
- ✓ conceperea construcțiilor astfel încât să se obțină o comportare favorabilă a acestora precum și a părților componente;
- ✓ utilizarea unor materiale și produse de construcție cu proprietăți și performanțe certificate.

Soluțiile constructive și materialele „netradiționale” noi vor fi utilizate numai după obținerea unor agremente speciale cu menționarea posibilității folosirii lor pentru construcțiile de învățământ.

- *în execuție*, prin:

- ✓ punerea în operă a materialelor, elementelor și subansamblurilor cu proprietăți și performanțele prevăzute în proiect;
- ✓ utilizarea unor tehnologii de execuție corespunzătoare;
- ✓ respectarea în șantier a detaliilor din proiectul clădirii și din proiectul tehnologic.

- *în exploatare*, prin:

- ✓ adoptarea măsurilor necesare pentru a păstra nediminuată capacitatea de rezistență a clădirii prin efectuarea lucrărilor de întreținere și de reparații curente necesare;
- ✓ urmărirea în timp a stării și realizarea, în caz de necesitate a lucrărilor de remediere.



CERINȚA «B» SIGURANȚA ÎN EXPLOATARE («D» conform Lege 10/1995 (r2))

În cazul clădirilor de învățământ se va respecta normativul privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere a cerinței de siguranță în exploatare indicativ NP 068-02 care se referă la măsuri necesare pentru:

- *Siguranța circulației pietonale*, care presupune asigurarea protecției utilizatorilor, împotriva riscului de accidentare, în timpul deplasării pedestre, în exteriorul clădirilor, prin spațiul pietonal aferent acestora (legătura dintre stradă și clădire):

1) la alunecare:

- ✓ stratul de uzură al căilor pietonale va fi astfel rezolvat, încât să nu fie alunecos nici în condiții de umiditate;
- ✓ panta căii pietonale va fi max. 5% (în profil longitudinal) și max. 2% (în profil transversal).

2) la împiedicare:

- ✓ denivelările admise (dacă nu se pot evita), vor fi: max. 2,5 cm;
- ✓ rosturile între dalele pavajului, sau orificiile grătarelor pentru ape pluviale vor fi: max. 1,5 cm (pentru a nu se înțepeni vârful bastonului, sau roata scaunului rulant).

3) coliziune cu obstacole laterale sau frontale:

- ✓ lățimea liberă a căii pietonale va fi: $l = 1,50$ m (în cazul în care nu este posibil, se admite o lățime de min. 1,00 m, asigurându-se, la intersecții și la schimbarea de direcție, un spațiu de min. 1,50x1,50 m pentru manevră scaun rulant);
- *Siguranța circulației pietonale*, care presupune asigurarea protecției utilizatorilor, împotriva riscului de accidentare, în timpul deplasării pedestre, în interiorul clădirilor (atât pe orizontală, cât și pe verticală):

1) la alunecare:

- ✓ stratul de uzură al pardoselilor trebuie astfel realizat, încât să se evite alunecarea;
- ✓ în încăperile cu umiditate și murdărie ridicată se vor lua măsuri de protecție pentru evitarea accidentării prin alunecare (elemente marginale de susținere, la $h = 0,90$ m).

2) contactul cu elemente verticale laterale (pe căile de circulație):

- ✓ suprafața pereților nu trebuie să prezinte bavuri, proeminente, muchii ascuțite, sau alte surse de lovire, agățare, rănire;
- *Siguranța cu privire la schimbare de nivel* (terase, logii, galerii, balcoane, ferestre), presupune asigurarea protecției, împotriva riscului de accidentare, prin:



- ✓ zonele în care întâlnim schimbări de nivel se vor prevedea cu balustrade/parapete de siguranță, conformate și dimensionate corespunzător prevederilor STAS 6131-79 „Construcții civile, industriale și agricole. Înălțimi de siguranță și alcătuirea parapetelor.”
- *Siguranța cu privire la deplasarea pe scări și rampe* presupune asigurarea protecției, împotriva riscului de accidentare, prin:
 - ✓ Scările, rampele și podestele vor fi asigurate cu balustradă/parapet de protecție având înălțimea de siguranță conform prevederilor STAS 6131-79.
- *Siguranța cu privire la iluminarea artificială* presupune asigurarea protecției, împotriva riscului de accidentare, prin:
 - ✓ întreruperea activității în caz de avarie (întrerupere de curent);
 - ✓ coliziune, busculadă, în caz de urgență;
 - ✓ creare de panică, în caz de urgență;

Instalația electrică este astfel concepută încât să permită întreruperea alimentării cu energie electrică în condiții de siguranță în caz de avarii. Poziționarea corpurilor de iluminat este concepută astfel încât să evite sau să limiteze fenomenul de orbire.

- *Siguranța circulației cu mijloace de transport mecanizate*, presupune protecția utilizatorilor (inclusiv persoane cu handicap), împotriva riscului de accidentare în timpul deplasării cu ascensorul, prin:
 - 1) echipare corespunzătoare:
 - ✓ dimensiunea cabinei va fi min. 1.40x1.50 m;
 - ✓ utilizarea ușii glisante cu deschidere automată;
 - ✓ asigurarea sistemelor de alarmare corespunzătoare, în caz de urgență;
 - 2) la împiedicare (la urcare sau coborâre):
 - ✓ diferența de nivel admisibilă, între cabină și palier va fi max. $\pm 2,5$ cm.
 - 3) la blocare în ascensor(nu este cazul):
 - ✓ se vor prevedea butoane luminoase de alarmă;
 - ✓ se va prevedea interfon în interiorul cabinei.
- *Siguranța cu privire la riscuri provenite din instalații*, presupune asigurarea protecției utilizatorilor, împotriva riscului de accidentare, sau stres, provocat de posibila funcționare defectuoasă a instalațiilor electrice, termice, de ventilație, sau sanitare:
 - ✓ **electrocutare**: măsuri de protecție pentru atingere directă:
- toate elementele conducătoare de curent, care fac parte din circuitele curenților de lucru, vor fi făcute inaccesibile atingerii întâmplătoare;



✓ măsuri de protecție pentru atingere indirectă:

- măsuri de protecție fără „întreruperea alimentării”, care cuprind următoarele mijloace:
- folosirea materialelor și echipamentelor de clasa II și III, sau echivalente;
- izolarea suplimentară;
- separarea de protecție;
- amplasarea la distanță, sau intercalarea de obstacole;
- executarea de legături de echipotențializare locale, nelegate la pământ;
- măsuri de protecție prin „întreruperea automată a alimentării”, care se realizează cu dispozitive automate de protecție.

✓ **arsuri sau opărire:** temperatura apei calde menajere: max. 60°C.

- *Siguranța în timpul lucrărilor de întreținere*, care presupune protecția utilizatorilor în timpul activităților de curățire sau reparații a unor părți din clădire (ferestre, scări, pereți, acoperișuri, lămpăre, etc.) pe durata exploatării acestora:

✓ se va asigura protecția utilizatorilor, împotriva riscului de accidentare prin rănire, sau cădere de la înălțime, în timpul operațiilor de curățire, sau reparare a acoperișurilor.

- *Siguranța la intruziuni și efracții*, care presupune protecția utilizatorilor, împotriva eventualelor acte de violență, hoție, vandalism, comise de răufăcători din exterior, precum și împotriva pătrunderii nedorite a insectelor sau animalelor:

- ✓ împiedicarea escaladării;
- ✓ împiedicarea penetrării;
- ✓ împiedicarea cățărării și pătrunderii prin efracție.

În afară de măsurile, instrucțiunile, regulile, recomandările pentru proiectarea, execuția și exploatarea construcțiilor prevăzute de normativul NP 068-02, se vor respecta și prevederile normativului privind proiectarea, realizarea și exploatarea construcțiilor pentru școli și licee, NP 010-2022.

- *Siguranța circulației*

1. Siguranța circulației exterioare

- ✓ În curtea școlilor și liceelor, circulația pietonală este prioritară și se separă de circulația carosabilă, platformele de livrare, platformele de gestionare a deșeurilor și locurile de parcare prin elemente de delimitare și protecție;
- ✓ Amenajarea curții se face asigurând accesul utilizatorilor către toate spațiile exterioare prin intermediul unor căi de circulație pentru pietoni.
- ✓ Circulațiile carosabile din incinta școlilor se amenajează în așa fel încât să nu fie necesară manevrarea autovehiculelor prin mers înapoi în proximitatea elevilor.



- ✓ Curțile se dotează cu sisteme de indicatoare prin care se comunică utilizatorilor direcțiile de urmat. Indicatoarele se poziționează în locuri vizibile pentru pietoni și pentru autovehicule.
- ✓ Se marchează prin indicatoare punctele de adunare, parcurile publice și cele pentru personal, încăperile tehnice la care accesul se face din exterior, căile de livrare, restricțiile și limitările circulației în amplasament, atenționările și zonele de potențial risc.
- ✓ La intrările în curte și la intrările principale în clădiri se dispun panouri de identificare ale școlii, prin nume și adresă.
- ✓ La ieșirea din curtea școlilor și liceelor se montează parapete de protecție la limita trotuarului, care să împiedice ieșirea bruscă a elevilor în carosabil, cu lățimea minimă de 90 cm.

2. Siguranța circulației interioare

- ✓ Proiectarea căilor de circulație se face în acord cu prevederile din reglementările tehnice specifice, împreună cu prevederile din acest paragraf. Se aplică prevederile care asigură un nivel de siguranță mai ridicat.
- ✓ Deschiderea liberă minimă a căilor principale de circulație este
 - a) 1,90 m, când se asigură accesul la spațiile didactice pe o singură latură.
 - b) 2,40 m, când se asigură accesul la spațiile didactice pe ambele laturi.
- ✓ Deschiderea liberă reprezintă valoarea minimă a lățimii măsurate transversal pe direcția de circulație, între fața exterioară a pereților sau oricăror elemente permanente care ies din planul peretelui (cum sunt, spre exemplu, corpurile de încălzire, mobilier, balustrade, parapete), pe toată lungimea unei căi de comunicație.
- ✓ Deschiderea liberă minimă se majorează corespunzător în cazul în care calea de circulație este obstrucționată prin deschiderea ușilor înspre aceasta. Majorarea se face astfel încât să se asigure deschiderea liberă minimă în situația în care ușile sunt deschise.
- ✓ Deschiderea liberă se majorează cu 600 mm atunci când se prevăd dulapuri pe căile de circulație față de valoarea stabilită.
- ✓ În zonele cu trafic mare (cum sunt, spre exemplu, zonele de acces în casele de scară, sălile de adunare, sălile de luat masa) se prevede spațiu suplimentar minim egal cu lățimea căii de circulație, pentru evitarea aglomerării în perioadele de trafic maxim.
- ✓ Deschiderea liberă minimă a căilor secundare de circulație, care fac legătura între calea principală de circulație și diferite încăperi, este:
 - a) 1,20 m, în cazul căii de acces secundare organizată într-un spațiu mai larg către altă încăpere. În această situație, la stabilirea ariei utile a spațiului prin care se face circulația se scade aria dedicată căii secundare de circulație;



- b) 1,20 m, în cazul căii de acces secundare către una sau două încăperi cu aria utilă totală de maxim 60 m²;
 - c) 1,50 m, în cazul căii de acces secundare către o zonă care grupează spații auxiliare, încăperi cu destinație didactică, administrativă sau de depozitare și nici una dintre aceste încăperi nu are aria utilă mai mare de 45 m² - în caz contrar se dimensionează în conformitate cu prevederile aplicabile căilor principale;
 - d) 1,80 m lățime, când școala este special destinată copiilor cu dizabilități locomotorii.
- ✓ Toate ușile căilor de evacuare se deschid în sensul evacuării și sunt prevăzute cu sisteme pentru închidere lentă.
 - ✓ Ușile accesului principal în clădire se prevăd cu deschidere automată. Pentru evacuarea în siguranță, ușile automate sunt dotate cu sisteme de deschidere manuală sau sunt prevăzute uși cu deschidere manuală lângă ușile automate.
 - ✓ Ușile de pe căile de circulație și cele către spațiile în care se desfășoară activități didactice se realizează fără praguri.
 - ✓ Amplasarea ușilor cu deschidere către exterior se realizează astfel încât să nu se limiteze gabaritul de circulație de pe căile de acces și să se prevină impactul accidental la deschiderea acestora.
 - ✓ Lățimea liberă minimă a ușilor de acces în săli de clasă și laboratoare este de 900 mm.
 - ✓ Ușile care sunt utilizate de elevi din ciclul primar sau elevi cu nevoi speciale se dotează cu sisteme de protecție a degetelor.
 - ✓ Ușile de la spațiile pentru activități didactice sunt prevăzute cu panouri vitrate, cu lățime de minim 150 mm, pe cel puțin jumătate din înălțimea ușii. Sticla acestor panouri este stratificată și respectă prevederile SR EN 12600.
 - ✓ Toate spațiile sunt accesibile dintr-o cale de circulație principală sau secundară. Pot face excepție încăperi pentru depozitare sau toalete care sunt proiectate pentru a fi accesate din alte spații didactice.
 - ✓ Căile de circulație și evacuare sunt prevăzute cu lumină naturală.
 - ✓ Ușile vitrate sunt prevăzute cu sticlă stratificată, marcată pentru observarea facilă a suprafeței vitrate de către utilizatori.
 - ✓ Ușile care au foi din alt material decât oțelul se prevăd cu plăci de protecție la partea inferioară pentru prevenirea deteriorării în urma lovirii cu piciorul sau la impactul cu echipamente asistive de mobilitate.
 - ✓ Ușile încăperilor unde se desfășoară activități didactice se prevăd cu încuietori care să nu permită încuierea ușii din interiorul încăperii.



- ✓ Marginile ușilor care stau deschise se marchează vizual în contrast cu elemente învecinate.
- ✓ Sistemele de închidere automată a ușilor respectă prevederile SR EN 1154.
- ✓ Mânerele ușilor respectă prevederile SR EN 1906.
- ✓ În cazul ferestrelor având cota parapetului mai mică decât 1,10 m se prevăd balustrade pentru prevenirea căderii accidentale de la înălțime.
- ✓ Se recomandă ca lățimea liberă a rampelor să fie mai mare de 1,40 m.
- ✓ Scările și pasarelele mărginite de goluri pe ambele laturi paralele cu direcția de circulație se protejează cu parapet sau balustradă cu înălțimea de 1,25 m.
- ✓ Scara și balustrada se conformează astfel încât mâna curentă să fie continuă, fără trepte.
- *Siguranța cu privire la instalații* presupune asigurarea protecției utilizatorilor împotriva riscului de accidentare sau stres provocat de agenți agresanți din instalații prin:
 - a) Șocuri electrice mortale;
 - b) Arsuri sau opărire;
 - c) Explozie;
 - d) Intoxicare;
 - e) Contaminare;
 - f) Contactul cu elemente de instalații;
 - g) Consecințe ale trăsnetului;
- ✓ Toate prizele de curent din spațiile destinate elevilor învățământului primar și secundar, ciclul gimnazial au contact de protecție și obturatori, conform I7. Circuitele de alimentare ale acestora sunt protejate cu dispozitive de protecție diferențială, iar cele ce deservește încăperile unde se desfășoară activități didactice se recomandă să fie prevăzute și cu protecție împotriva defectului de arc electric. (AFDD)
- ✓ Orice defecțiune constatată la instalații, în special la instalațiile de gaze și la instalațiile electrice, va fi anunțată imediat serviciilor de specialitate ale furnizorilor și inspectorului școlar și se vor lua măsuri de interdicere a accesului copiilor și restului personalului în zonele afectate.
- *Siguranța în timpul activităților specifice unităților funcționale din cadrul școlilor*
 - ✓ Locurile de joacă pentru școli se conformează și se dimensionează astfel încât să permită intervenția rapidă a personalului de supraveghere în cazurile de comportament anti-social sau de intimidare a colegilor.
 - ✓ Echipamentele și dotările exterioare care deservește spațiile de socializare din cadrul unităților de învățământ se conformează astfel încât să fie ușor accesibile, să permită supravegherea și să reducă riscurile de furt sau vandalism.



- ✓ La amenajarea spațiilor exterioare și interiorare se utilizează plante care nu sunt toxice, în conformitate cu reglementările tehnice din domeniu.
- ✓ Tubulatura exterioară este conformată astfel încât să împiedice cățărarea elevilor.
- ✓ Pereții interiori care mărginesc direct căile de circulație sunt finisați cu materiale care asigură rezistența la impactul cu încălțăminte, rechizitele sau ghiozdanul elevilor pe o înălțime de 1,20 m, pentru ciclul primar și 1,50 m pentru ciclul gimnazial. Finisajul acestor pereți este realizat astfel încât să nu se deterioreze în urma impactului normal repetat cu încălțăminte, rechizitele sau ghiozdanul elevilor.
- ✓ La interiorul clădirii, la partea inferioară a pereților sunt montate plinte de înălțime minimă 100 mm.
- ✓ Vopselurile pe bază de apă care sunt utilizate pentru finisarea pereților la interiorul clădirilor îndeplinesc condițiile SR EN 13300. Vopselurile utilizate trebuie să fie testate, pentru aptitudinea de curățire, conform SR EN ISO 11998.
- ✓ Finisajul pardoselilor se realizează cu respectarea SR EN 14041
- ✓ Pardoselile se realizează astfel încât să nu permită alunecarea sau să cauzeze împiedicarea utilizatorilor. Pardoselile au suprafața rezistentă la murdărire și care să favorizeze curățarea.
- ✓ Mobilierul nu are muchii sau colțuri ascuțite. Scaunele nu au picioarele din spate ieșite în afară mai mult decât în partea de sus a spătarului, pentru a preveni riscul de împiedicare.
- *Prevederi specifice de siguranță în sălile de clasă*
 - ✓ Modul de așezare a mobilierului în sălile de clasă se stabilește în funcție de cerințele educaționale specifice cu respectarea cerințelor privind siguranța în exploatare din reglementările tehnice specifice.
 - ✓ Prevederile acestui paragraf se aplică atunci când băncile elevilor se așază ordonat, în sistem ortogonal, în rânduri așezate paralel cu pereții perimetrali ai sălii de clasă.
 - ✓ Lățimea minimă a culoarelor longitudinale de trecere printre rândurile de bănci (culoarele de mers din față către spatele sălii de clasă) se determină conform prevederilor din Tabelul 4.1. Lățimea culoarelor longitudinale de trecere se stabilește ca distanța transversală minimă dintre fețele ale oricăror elemente structurale sau componente nestructurale care restricționează deplasarea utilizatorilor.

Tabelul 4.1 Lățimea minimă a culoarelor longitudinale

Tip Culoar	Învățământ primar	Învățământ secundar	
		Clasele V-III	Clasele IX- XII



Culoar situat lângă un perete fără cuiere sau alte piese de mobilier	850 mm	850 mm	850 mm
Culoar situat lângă un perete cu cuiere sau alte piese de mobilier	1050 mm	1050 mm	1050 mm
Culoar situat lângă perete de la fațada clădirii, în care sunt poziționate ferestre	850 mm	850 mm	850 mm
Culoar interior, între șiruri de bănci	600 mm	600 mm	750 mm
*valoarea poate fi redusă la 550 mm în cazul construcțiilor existente la care sunt utilizate bănci fixe cu colțurile rotunjite			

CERINȚA «C» SIGURANȚA LA FOC («B» conform Lege 10/1995 (r2))

În conformitate cu prevederile tab.2.1.9./cap.2 din normativul de siguranță la foc a construcțiilor indicativ P 118-99, combustibilitatea și clasa de inflamabilitate a materialelor din componența elementelor de construcție care sunt luate în considerare prin criteriile de clasificare sunt corespunzătoare cerințelor din tabel pentru încadrarea în gradul II de rezistență la foc.

Cerința de calitate a construcțiilor „Siguranța la foc” impune ca soluțiile adoptate prin proiect, realizate și menținute în exploatare, în caz de incendiu să asigure :

- protecția ocupanților acestora, indiferent de vârstă și starea lor de sănătate ;

Încăperile cu risc mijlociu de incendiu (laboratoare, depozite, ateliere școală, etc.) vor fi dispuse, pe cât posibil izolat față de spațiile cu aglomerări de persoane, sau separate prin elemente C) (CA1) rezistente la foc, alcătuite și realizate corespunzător densității sarcinii termice și a riscului de incendiu.

Folosirea sau depozitarea lichidelor ori gazelor combustibile în alte locuri decât cele special amenajate și în cantitățile stabilite, precum și fără îndeplinirea măsurilor de prevenire și stingere a incendiilor acestora, sunt strict interzise.

De regulă, clădirile de învățământ vor avea asigurate două căi de evacuare, distincte și independente, astfel încât să poată fi ușor accesibile tuturor utilizatorilor.

Clădirile de învățământ etajate vor avea casele de scări de evacuare închise, conform normativului, indiferent de numărul nivelurilor supraterrane ale acestora.

În clădirile de învățământ se vor utiliza materiale și finisaje care nu propagă ușor focul.



Nu este admisă utilizarea materialelor și a finisajelor din mase plastice în spațiile accesibile copiilor și în general, se va elimina utilizarea celor care degajă fum și gaze toxice în caz de incendiu.

Timpii de evacuare, respectiv lungimile maxime admise ale căilor de evacuare în clădiri pentru învățământ cu excepția clădirilor înalte, foarte înalte sau cu săli aglomerate sunt precizate în tabelul prezentat:

Timpi de evacuare				
Gradul de rezistență la foc	Timp de evacuare (lungimea maximă a căii de evacuare). atunci când evacuare se face:			
	În două direcții diferite		Într-o singură direcție (coridor înfundat)	
	Secunde (s)	Metri (m)	Secunde (s)	Metri (m)
I și II	125	50	63	25
III	75	30	38	15
IV	63	25	30	12
V	38	15	25	10

Clădirile de învățământ vor avea asigurat accesul autospecialelor de intervenție în caz de incendiu, la cel puțin două fațade.

Se respectă prevederile din P118-99 art. 2.2.2. tab. 2.2.2. coroborat cu art. 4.2.91. referitoare la distanțele de siguranță față de construcțiile învecinate.

Utilizarea unor materiale de construcție și finisaje incombustibile sau greu combustibile și ignifugarea materialelor lemnoase utilizate;

Amplasarea clădirii proiectate la distanțe suficient de mari față de clădirile învecinate, care să asigure limitarea propagării focului de la o clădire la alta în cazul izbucnirii unui incendiu.

- prevenirea avariilor la construcțiile și instalațiilor învecinate, în cazul prăbușirii construcției;
- protecția serviciilor mobile de pompieri care intervin pentru stingerea incendiilor, evacuarea ocupanților și a bunurilor materiale.

Sunt asigurate posibilități de acces din exterior, directe și lipsite de obstacole.

Evacuarea se face direct în exterior.

Planul de autoapărare împotriva incendiilor presupune respectarea următoarelor reguli :

- ✓ asigurarea dotării minime cu mijloace de semnalizare și intervenție și menținerea lor în stare de funcționare;



- ✓ stabilirea de obligații și responsabilități privind menținerea liberă a căilor de evacuare și de intervenție în caz de incendiu;
- ✓ neblocarea accesului mijloacelor de intervenție și alarmare imediată a unităților mobile de pompieri;
- ✓ intervenție operativă la orice început de incendiu;
- ✓ luarea tuturor măsurilor de exploatare în siguranță, conform prevederilor Normativului P118-99.

**CERINȚA «D» IGIENĂ, SĂNĂTATEA OAMENILOR, REFACEREA ȘI PROTECȚIA
MEDIULUI («C» conform Lege 10/1995 (r2))**

Se vor respecta cerințele Ordonanței de urgență nr. 195/2005 privind protecția mediului, ale Legii nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă și Ordinul nr.1456/2020 pentru aprobarea Normelor de igienă din unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor.

Cerința privind igiena, sănătatea, refacerea și protecția mediului implică conceperea și executarea spațiilor, a părților componente astfel încât să nu fie periclitată sănătatea și igiena ocupanților, urmărindu-se totodată și protecția mediului înconjurător.

Sunt asigurate toate condițiile de microclimat: temperatură, umiditate, iluminat natural și artificial, ventilație naturală și mecanică unde este cazul.

Necesitățile utilizatorilor în cazul acestei grupe de cerințe se referă la:

1. Igiena mediului interior:

- ✓ *Igiena mediului higrotermic*
 - Crearea unui mediu higrotermic optim implică asigurarea unei ambianțe termice globale și locale în spațiile interioare atât în regim de iarnă cât și în regim de vară. Asigurarea mediului higrotermic trebuie corelată cu asigurarea aerului și optimizarea consumurilor energetice.
 - Asigurarea unui climat termic corespunzător se realizează prin montarea ușilor și ferestrelor cu grad ridicat de etanșietate precum și datorită panourilor termoizolante din care vor fi realizate închiderile exterioare și compartimentările interioare.
- ✓ *Igiena aerului*
 - Igiena aerului implică asigurarea calității aerului în spațiile interioare, respectiv crearea unei ambianțe atmosferice optime, astfel încât să nu existe degajări de substanțe poluante nocive provenite din exteriorul sau interiorul clădirii (sol, materiale de construcții, etc.).
 - În zona de amplasament a construcției ce face obiectul prezentei documentații tehnice nu au fost identificate noxe exterioare peste limita admisă conform reglementărilor.



- În toate sălile în care se desfășoară procesul de învățământ (săli de clasă, cabinete, laboratoare, etc.) se va asigura volumul de aer de minimum 5 m³/persoană.
 - Toate spațiile școlii vor fi ventilate natural prin ferestrele și ușile proiectate. Mijloacele de ventilare trebuie să asigure o premenire a aerului de cel puțin 3 schimburi pe oră în sălile în care se desfășoară procesul de învățământ, viteza curenților de aer nedepășind 0,3 m/s.
 - Ventilarea mecanizată se va asigura la laboratoarele de chimie care vor fi prevăzute cu nișe de lucru.
- ✓ *Igiena vizuală*
- În toate spațiile de activitate se vor asigura condiții optime ale iluminatului natural și artificial, conform art. 9-12 și art. 24 din Normele de igienă privind unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor, aprobate prin OMS 1456/2020.
 - Cerințele referitoare la iluminatul interior implică asigurarea cantității și calității luminii (naturale și artificiale), astfel încât utilizatorii spațiilor respective să-și poată desfășura activitățile în mod corespunzător, atât încât utilizatorii spațiilor respective să-și poată desfășura activitățile în mod corespunzător, atât în timpul zilei cât și în timpul nopții, în condiții de igienă și sănătate.
 - Încăperile școlilor trebuie să aibă asigurată direct lumina naturală. Pot face excepție încăperile la care se admit și iluminarea indirectă sau artificială ca vestibulul, holuri, coridoare, depozite.
 - Iluminatul artificial se realizează prin instalații electrice pe baza normativelor și standardelor de stat specifice.
- ✓ *Igiena acustică*
- Se asigură condițiile acustice ale spațiilor, pentru menținerea sănătății ocupanților.

2. Igiena apei:

- Cerința referitoare la igiena apei implică condițiile privind distribuția apei într-un debit suficient, în condițiile satisfacerii cerințelor de puritate necesară apei potabile.
- Echiparea clădirilor culturale cu instalații și echipamente sanitare se va face conform prevederilor din temă și STAS 1478-90 „Instalații sanitare. Alimentare cu apă la construcții civile și industriale. Prescripții fundamentale de proiectare.”
- Condițiile de calitate admise pentru apa potabilă distribuită prin instalațiile sanitare (apă rece și caldă) sunt cele prevăzute în STAS 1342-91 „Apă potabilă”
- Necesarul de apă potabilă și calitatea corespunzătoare a acesteia – sistem centralizat.



- Numărul de obiecte sanitare (chiuvete, WC-uri, robineți cu jet ascendent) din grupurile sanitare pentru utilizatori vor fi în conformitate cu legislația sanitară în vigoare.

3. Igiena evacuării apelor uzate:

- Igiena evacuării lichidelor uzate implică asigurarea unui sistem corespunzător de eliminare a apelor folosite (impure) menajere sau meteorice.
- Apele evacuate la canalizare vor respecta prevederile NTPA-002 din 28 februarie 2002 privind condițiile de evacuare a apelor uzate în rețelele de canalizare ale localităților și direct în stațiile de epurare.
- Evacuarea apei uzate menajere - racord la rețeaua de canalizare existentă în zonă.

4. Igiena evacuării gunoaielor:

- Deșeurile (în principal deșeuri menajere) vor fi colectate în europubele amplasate pe o platformă betonată, amenajată conform prevederilor sanitare în vigoare (sifon de pardoseală, robinet pentru apă), de unde vor fi preluate și transportate prin grija societății care activează în zonă la rampa de gunoi de către o unitate specializată.

Influența construcției asupra mediului (natural și amenajat).

- ✓ Nu au fost necesare intervenții majore asupra cadrului natural sau amenajat.
- ✓ Natura lucrărilor executate pentru realizarea construcției precum și în timpul exploatării acestora nu este în măsura de a produce contaminări ale solului sau ale pânzei freatice.

Protecția florei, faunei și reliefului determinată de:

- ✓ La execuție nu sunt necesare defrișări, degajări agenți biologici, solul nu face parte din clasa de fertilitate I sau II și a fost scos definitiv din circuitul agricol, panta terenului natural este amenajată pentru evacuarea apelor pluviale spre rețeaua de canalizare existentă în cadrul parcelei.

Protecția împotriva umbririi sau reflexiei supărătoare a luminii către vecinătăți

- ✓ Sunt respectate prevederile Regulament Local de Urbanism.

Conform OMS 1456/2020 :

- În unitățile pentru ocrotirea, educarea, instruirea, odihna și recreerea copiilor și tinerilor se asigură condiții de igienă necesare apărării, păstrării și promovării stării de sănătate, dezvoltării fizice și neuropsihice armonioase și prevenirii apariției unor îmbolnăviri.
- Unitățile de învățământ trebuie să aibă în structură cabinet medical propriu, care să respecte structura funcțională prevăzută de legislație, dotat conform normelor legale, în care asistența medicală a copiilor și tinerilor se asigură conform normării personalului medico-sanitar din cabinetele medicale din grădinițe, unități școlare și universitare prevăzută de legislația în vigoare.



- Grupurile sanitare pentru copii și tineri sunt separate de cele pentru personal și sunt repartizate proporțional la fiecare palier. În unitățile pentru elevi și studenți, grupurile sanitare destinate acestora sunt separate pe sexe, inclusiv grupurile sanitare de la vestiarele sălilor de educație fizică.
- În spațiile de recreație, interioare sau exterioare, se amenajează surse de apă potabilă cu jet ascendent sau se amplasează recipiente – dozatoare de apă potabilă prevăzute cu pahare de unică folosință.
- În încăperile destinate activității copiilor și tinerilor se asigură un iluminat natural direct, cu un raport luminos (raportul dintre suprafața ferestrelor și suprafața pardoselii) de 1/4 – 1/5, iar în cele pentru odihnă de 1/6 – 1/8. În sălile de desen și în ateliere raportul luminos este de 1/3.

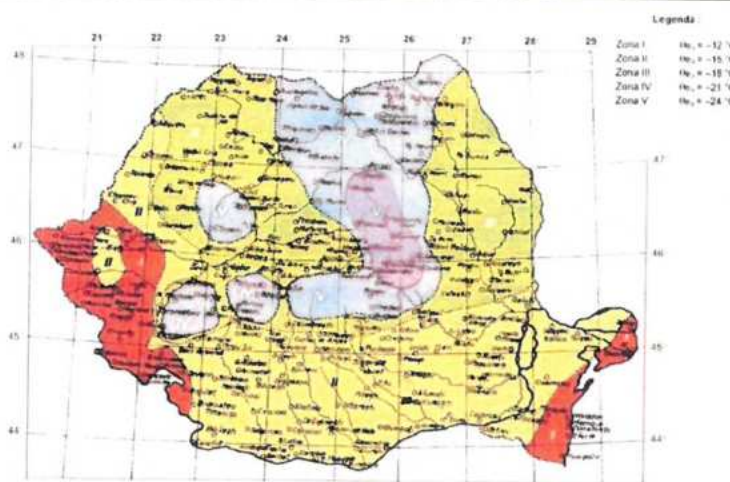
CERINȚA «E» IZOLAREA TERMICĂ, HIDROFUGĂ ȘI ECONOMIA DE ENERGIE

(«F» conform Lege 10/1995 (r2))

Clădirea se încadrează în zona climatică II, conf. Ordin 386/2016 (Zonarea climatică a României pentru perioada de iarnă).

Se încadrează în grupă II, clădiri sociale cu regim normal de temperatură și umiditate, valorile temperaturii și umidității relative de calcul a aerului interior fiind 18°C și respectiv 60%.

Temperaturile interioare convenționale de calcul ale aerului interior, pentru încăperi încălzite în clădirile școlilor sunt următoarele:



Nr. crt.	Denumirea încăperii	Temperatură interioară convențională de calcul °C
1.	Săli de clasă, cabinete, laboratoare	18°C
2.	Săli educație fizică și jocuri sportive	18°C
3.	Săli de desen; Biblioteci	20°C
4.	Coridoare, scări	18°C
5.	Birouri, cancelarii, săli lectură	20°C
6.	Cabinete medicale	22°C
7.	Grupuri sanitare	15°C

Diferența maximă între temperatura de calcul convențională a aerului interior și temperatura minimă admisă a suprafeței interioare a elementului de construcție, va fi următoarea :

- ✓ pereți 5,5°C
- ✓ acoperișuri 4,5°C
- ✓ pardoseli 3,5°C

Protecția termică minimă necesară pe timp friguros, a elementelor de închidere caracterizată prin rezistența minimă la transfer termic și realizarea unei temperaturi minime pe suprafața elementului, mai mare decât temperatura punctului de rouă, se stabilește conform C107-3/2005 „Normativ privind calculul performanțelor termoenergetice ale elementelor de construcție ale clădirilor”, pentru regimul normal de



umiditate al încăperilor și pentru regimul normal de exploatare în timpul încălzirii, regim precizat de SR 1907-1:2014 „Instalații de încălzire. Necesarul de căldură de calcul. Metodă de calcul.”

Clădirile școlilor, vor fi prevăzute de regulă cu instalații de încălzire centrală. Acestea se proiectează și se realizează pe baza normativelor și standardelor de stat specifice.

CERINȚA «F» PROTECȚIA ÎMPOTRIVA ZGOMOTULUI

(«E» conform Lege 10/1995 (r2))

Limitele admisibile pentru nivelul de zgomot echivalent interior în unitățile funcționale din școli, datorat unor surse de zgomot exterioare acestora sunt conform SR 6156:2020 „Acustica în construcții. Protecția împotriva zgomotului în construcții civile și social-culturale. Limite admisibile și parametri de izolare acustică.”

Izolarea acustică a unităților funcționale din școli împotriva zgomotului provenit din spațiile adiacente se asigură prin elemente de construcție (pereți, planșee, elemente de închidere) a căror alcătuire este astfel concepută încât să se realizeze atât cerințele impuse de structură de rezistență cât și de condițiile de izolare acustică.

Se consideră că elementele de construcție, prin alcătuire vor asigura valorile minime ale indicelui de izolare la zgomot, impuse de „Normativ privind acustica în construcții și zone urbane”, indicativ C125-2013.

CERINȚA UTILIZARE SUSTENABILĂ A RESURSELOR NATURALE

La proiectarea clădirilor unităților medicale ambulatorii de specialitate se va ține seama și de prevederile Legii nr.372/2005, republicată, referitoare la obligația ca acestea să fie clădiri al căror consum de energie este aproape egal cu zero.

Proiectarea construcțiilor noi cu funcțiunea de unități pentru furnizarea asistenței medicale ambulatorie de specialitate se face asigurându-se o parte din energie din surse regenerabile așa cum este stipulat în Legea nr.372/2005, republicată.

Evaluarea consumurilor energetice aferente unităților pentru furnizarea asistenței medicale ambulatorie de specialitate se face utilizând metodologia de calcul Mc 001-2022.

Toate echipamente instalațiilor aferente construcțiilor unităților medicale ambulatorii de specialitate cu rol în asigurarea de energie din surse regenerabile vor avea o integrare arhitecturală sau peisajeră, după caz.

În clădirea proiectată se vor utiliza următoarele sisteme alternative: pompe de căldură, panouri fotovoltaice și solare, sistem de cogenerare/trigenerare, recuperatoare de căldură.



3.1.6. MĂSURI GENERALE DE PROTECȚIA MUNCII ȘI P.S.I.

Pe perioada execuției lucrărilor vor fi respectate următoarele prevederi legale în domeniul protecției muncii:

- Legea 319/2006 actualizată – Legea securității și sănătății în muncă, este transpunerea Directivei europene 89/391/CEE și a intrat în vigoare la data de 01.10.2006, modificată prin Legea 51/2012, Legea 187/2012, legea 198/2018, Legea 203/2018 și OUG 36/2022.
- HG 1425/2006 privind aprobarea normelor metodologice pentru aplicarea Legii securității și sănătății în muncă nr.319/2006, modificată prin HG 955/2010, HG 1242/2011, HG 767/2016, HG 259/2022.
- HG 493/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la expunerea lucrătorilor la riscurile generate la zgomot, modificată prin HG 601/2007.
- HG 1028/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate referitoare la echipamentele cu ecran de vizualizare.
- HG 1048/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă.
- HG 1051/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători, în special afecțiuni dorsolombare
- HG 1058/2006 privind cerințele minime pentru îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explosive
- HG 1091/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă.
- Ordinul 3/2007 privind aprobarea formularului pentru înregistrarea accidentului de muncă – FIAM
- HG 1218/2006 privind stabilirea cerințelor minime de securitate și sănătate pentru asigurarea protecției lucrătorilor împotriva riscurilor legate de prezența agenților chimici
- HG 300/2006 privind cerințele minime de securitate și sănătate pentru șantierele temporare sau mobile, modificată de HG 601/2007.
- HG 600/2007 privind protecția tinerilor la locul de muncă, inclusiv modificările aduse prin HG359/2015
- Primul ajutor la locul accidentului.

Se vor întocmi instrucțiuni proprii pentru toate categoriile de lucrări care vor fi executate, de către executantul lucrării.

Conform HG 300/2006. Constructorul trebuie să-și desemneze coordonator de securitate și să-și întocmească plan de securitate.

Lucrătorii sunt obligați să folosească echipamentul individual de protecție atât în timpul lucrului, cât și în timpul accesului la și de la locul de muncă.



Înainte de începerea lucrului este obligatorie verificarea de către lucrători a integrității echipamentului individual de protecție.

Echipamentele tehnice electrice trebuie să fie proiectate, construite, montate, întreținute și exploatate în așa fel încât să fie prevenite electrocutările, incendiile și exploziile.

Pentru protecția împotriva electrocutării prin atingere directă trebuie să se aplice măsuri tehnice și organizatorice. Măsurile organizatorice le completează pe cele tehnice în realizarea protecției necesare.

Pentru prevenirea accidentelor de muncă provocate de curentul electric, toate instalațiile și mijloacele de protecție trebuie să fie certificate conform legii privind protecția muncii.

Se va acorda mare atenție pentru asigurarea zonelor de protecție împotriva căderilor de obiecte de la înălțime și a lucrului la înălțime.

Întocmit:

dr. arh. Codrina GRECU

(numele și semnătura persoanei autorizate)

Ianuarie 2025

Data



3.2. MEMORIU DE REZISTENȚĂ

3.2.1. DATE GENERALE

Denumirea obiectivului

„CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2, ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI”

Amplasamentul

Oraș Boldești-Scăeni, str. Colinei nr. 40, jud. Prahova

Ordonator principal de credite/investitor

Programului Regional Sud-Muntenia 2021-2027, Operațiunea PRSM/310/PRSM_P5/OP4/RSO4.2/PRSM_A23

Beneficiar al investiției

Primăria orașului Boldești-Scăeni, jud. Prahova

Proiectant general

SC GED PROJECT SRL

Indicativul proiectului

Proiect nr. 0103/01.2025

Faza de proiectare

Proiect tehnic și detalii de execuție (P.Th.+D.E.)

Prezenta documentație are ca scop îmbunătățirea și dezvoltarea sistemului de învățământ prin realizarea unei săli de sport, cu regim de înălțime P+E (parțial). În conformitate cu Tema de proiectare și cu Certificatul de Urbanism emis de primăria orașului Boldești-Scăeni.

În procesul de proiectare preliminară, alegerea configurației de ansamblu a clădirii este atribuția principală a arhitectului. Concepția structurii revine inginerului de structuri dar nu poate fi independentă de cerințele funcționale și de imagine arhitecturală, formulate în tema de proiectare. La baza proiectării au stat următoarele elemente:

- prescripțiile de specialitate care reglementează activitatea de proiectare;
- studiul de fezabilitate;
- studiul geotehnic întocmit pe amplasament;
- studiul topografic întocmit pe amplasament;

Construcția ce face obiectul prezentei documentații, este situat în intravilanul orașului Boldești-Scăeni, județul Prahova, pe un teren din domeniul public al orașului Boldești Scăeni, număr cadastral 24058, suprafața din acte 2617 mp, conform extrasului de carte funciară.

3.2.2. CRITERII GENERALE DE PROIECTARE

Conform H.G. nr.766:1997 pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare, categoria de importanță a obiectivului este C – IMPORTANTĂ NORMALĂ.

Conform codului de proiectare seismică pentru clădiri P 100-1:2013, construcția proiectată se încadrează în clasa III-a de importanță – expunere la cutremur.

Amplasamentul este caracterizat de:



- Accelația de vârf a terenului pentru proiectare este $a_g = 0.40g$ pentru cutremure cu intervalul mediu de recurență de 225 ani, cu perioada de control (colț) ale spectrului de răspuns,specifice amplasamentului $T_c = 1,6 \text{ sec}$. Factorul de importanță – expunere la cutremur este $\gamma_{I,e} = 1.0$;
- Factorul de amplificare dinamică maximă a accelerației orizontale a terenului de către structură este $\beta = \beta_0 = 2.5$, pentru $T_B < T < T_c$;
- Sistemul structural în ansamblu și pe elemente structurale a fost proiectat cu clasa înaltă de ductilitate – DCH;

Gradul de rezistență la foc conform Normativ de siguranță la foc a construcțiilor P118:99 – II – risc mic de incendiu.

Conform codul de proiectare CR 1-1-3:2012 Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor, amplasamentul este caracterizat de încărcarea caracteristică de $s_{0,k} = 2,00 \frac{kN}{m^2}$, pentru intervalul mediu de recurență IMR de 50 ani. Factorul de importanță – expunere pentru acțiunea zăpezii $\gamma_{I_s} = 1.0$.

Conform codul de proiectare CR 1-1-4:2012 Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor, amplasamentul este caracterizat de presiuna de referință de 0,6 kPa, mediată pe 10 minute la înălțimea de 10m, pentru intervalul mediu de recurență IMR de 50 ani, viteze ale vântului de 30 m/s pentru IMR=50 ani. Factorul de importanță – expunere pentru acțiunea vântului $\gamma_{I_w} = 1.0$.

3.2.3. AMPLASAMENT ȘI CARACTERISTICI GEOTEHNICE

Terenul este relativ plan, construcția are formă dreptunghiulară în plan cu dimensiunile maxime de 33,00m x 16,65m.

În condițiile actuale, amplasamentul are stabilitatea locală și generală asigurată, nu au fost identificate zone cu forme de eroziune, văluriri sau alte elemente specifice ce ar putea conduce la fenomene de instabilitate. Din punct de vedere al riscului la inundații, amplasamentul aparține zonei cu o cantitate maximă de precipitații căzută în 24 de ore, estimată a fi între 100-150mm cu posibilitatea apariției unor inundații ca urmare a deversării de râuri.

Conform STAS 6054/77 ”Teren de fundare – adâncimi maxime de îngheț – zonarea teritoriului României”, în amplasamnetul studiat adâncimea maximă de îngheț este 90-100 cm.

Studierea literaturii de specialitate și datele obținute în urma efectuării lucrărilor de investigație geotehnică au furnizat datele despre formațiunile geologice și parametrii geotehnici ai formațiunilor din amplasament, necesare calculului de proiectare. În urma efectuării forajului geotehnic și a interpretării rezultatelor analizelor de laborator, s-a stabilit următoarea succesiune litologică a depozitelor existente pe locație:

- 0.40 m: sol vegetal;



- 0.40 ... -7.00 m: Nisip cu pietriș mare și mic cu matrice prafoasă mediu îndesat;

În cadrul forajului geotehnic, nivelul hidrostatic a fost interceptat la adâncimea de -4,10 m.

Conform normativul NP 074/2014, lucrarea proiectată se încadrează în categoria geotehnică 2, având risc geotehnic MODERAT.

3.2.4. DESCRIEREA SISTEMULUI STRUCTURAL

Se propune construirea unei săli de sport, cu regim de înălțime P+1E (parțial), ce va respecta certificatul de urbanism și indicii urbanistici impuși. Din punct de vedere structural construcția va avea un sistem structural mixt de tip cadre spațiale din beton armat compuse din stâlpi, grinzi și placă, respectiv structură metalică din cadre metalice contavântuite compuse din stâlpi HEA și grinzi IPE.

Construcția propusă are regim de înălțime P+E (parțial), cu dimensiunile maxime în plan de 33,00 x 16,65 m.

Sistemul structural a fost conceput pe baza aspectelor de bază avute în vedere la proiectarea clădirii din Codul de proiectare seismică - P 100-1/2013, care se referă la realizarea unei structuri simple și compacte. Simplitatea structurală presupune existența unui sistem structural continuu și suficient de rigid care să asigure un traseu clar, cât mai direct și neîntrerupt al forțelor seismice, indiferent de direcția acestora, până la terenul de fundare. Forțele seismice care iau naștere în toate elementele clădirii sunt preluate de planșee – diafragme orizontale și transmise structurii verticale, iar de la aceasta sunt transferate la fundații și teren.

Conductele de alimentare cu apă, de canalizare ce intră și ies din clădire vor fi prevăzute cu racorduri elastice și etanșe la traversarea zidurilor sau fundațiilor.

S-a optat pentru un beton cu clasa de rezistență C25/30, asociată cu un oțel cu rezistență ridicată și proprietăți plastice superioare, necesare în cazul proiectării pentru clasa de ductilitate înaltă (DCH) selectată: B 500, clasa de ductilitate C. Pentru realizare structurii metalice se vor utiliza două tipuri de oțel: S355JR, respectiv S235JR.

Construcția propusă spre realizare va fi formată din două tronsoane după cum urmează:

- Tronsonul I (Vestiar);
- Tronsonul II (Sală de sport)

I. INFRASTRUCTURĂ - TRONSON I (VESTIARE)

Sistemul de fundare va fi format din fundații izolate rigide tip bloc și cuzinet cu grinzi de echilibrare din beton armat turnat monolit, pozate la adâncimea de -1.50 m față de cota terenului amenajat și bine încastrate în stratul de pietriș și bolovăniș. Blocurile din beton simplu de clasă C12/15 vor avea dimensiunile de LxIxH=140x140x80 cm, respectiv LxIxH=150x150x80 cm. Cuzineții din beton armat



turnat monolit de clasă C25/30 vor avea dimesiunile de LxlxH de 70x70x50 cm, respectiv LxlxH de 80x80x50 cm și se vor arma cu bare $\phi 14/10$ B500C inferior și superior, iar transversal etrieri $\phi 8/20$ B500C. Grinzile de echilibare se vor realiza din beton armat monolit și vor avea secțiunea de 25x60 cm. Acestea se vor arma longitudinal cu câte 3 bare $\phi 14$ la partea superioară, respectiv inferioară și transversal cu etrieri $\phi 8/15$ B500C, de asemenea datorită înălțimii mari a grinzii de fundare pe cele două laturi se va dispune câte o bară constructivă $\phi 10$ B500C și agrafe $\phi 6/40$ cm.

Placa de pardoseală de la nivelul parterului se va realiza din beton armat monolit de clasă C25/30 și va avea grosimea de 10 cm. Aceasta se va arma cu plase sudate tip SPPB $\phi 6/100/100$.

II. SUPRASTRUCTURĂ - TRONSON I (VESTIARE)

Suprastructura propusă va avea regim de înălțime P + 1 E, sistemul structural fiind din cadre spațiale din beton armat compuse din stâlpi, grinzi și placă. Configurarea în plan a structurii, respectiv denumirea elementelor structurale se poate urmări în planurile de cofraj aferente fiecărui nivel prezente în partea desenată din proiect.

Închiderile și compartimentările se vor realiza din zidărie din blocuri ceramice cu goluri verticale.

Elementele structurale a cadrelor spațiale din beton armat vor avea următoarele secțiuni:

Stâlpii se vor realiza din beton armat turnat monolit clasă C25/30 și vor avea secțiunile de:

- 40x40 cm - armat longitudinal cu $8\phi 16$ B500C / transversal cu etrieri $\phi 8/10/15$ B500C;

Grinzile se vor executa din beton armat de clasă C25/30 cu secțiunile de:

- 25x45 cm – armate longitudinal cu $3\phi 16$ B500C sus, $3\phi 16$ B500C jos și transversal cu etrieri $\phi 8/10/15$;

Placile de peste parter și etaj vor avea grosimea de 15 cm și se va realiza din beton armat turnat monolit de clasă C25/30. Plăcile se vor arma la partea inferioară cu bare independente $\phi 8/15$ pe ambele direcții, iar la partea superioară se vor arma cu bare independente și călăreți $\phi 8/10/20$ pe ambele direcții.

Închiderile și compartimentările se vor realiza din zidărie din blocuri ceramice cu goluri verticale și pereți cu structură metalică ușoară.

La partea superioară a structurii se va dispune un atic, cu înălțimea de 60 cm, respectiv 2,15 m și grosimea de 25cm, realizat din zidărie confinată cu blocuri ceramice GV, centuri și stâlpișori, secțiunea de 25x25cm. Stâlpișori vor avea secțiunea de 25x25 cm și se vor arma longitudinal cu $4\phi 14$ B500C / transversal cu etrieri $\phi 8/10$ B500C, centurile se vor arma cu bare longitudinal $2\phi 14$ sus, $2\phi 14$ B500C jos și transversal cu etrieri $\phi 8/15$ B500C.

Peste atic și placa superioară structura se închide cu șarpantă pe scaune, alcătuită din popi, pane, clești, căpriori, cosoroabe, contrafișe. Îmbinarea elementelor din lemn se va realiza cu piese metalice zincate. Prinderea elementelor din lemn în elementele din beton armat se realizează cu tije filetate $\phi 8$ și



adeziv pentru ancorări pe bază de rășini epoxidice. Materialele lemnoase se vor proteja cu soluție ignifugă, clasa de combustibilitate C1/B-s1,d0, și antiseptică.

III. INFRASTRUCTURĂ - TRONSON II (ZONĂ TEREN)

Sistemul de fundare va fi format din fundații izolate rigide tip bloc și cuzinet cu grinzi de echilibare din beton armat turnat monolit, pozate la adâncimea de -1.50 m față de cota terenului amenajat și bine încastrate în stratul de pietriș și bolovăniș. Blocurile din beton simplu de clasă C12/15 vor avea dimensiunile de $L \times l \times H = 140 \times 140 \times 80$ cm, respectiv $L \times l \times H = 140 \times 160 \times 80$ cm. Cuzineții din beton armat turnat monolit de clasă C25/30 vor avea dimensiunile de $L \times l \times H$ de $120 \times 120 \times 50$ cm, respectiv $L \times l \times H$ de $140 \times 120 \times 50$ cm și se vor arma cu bare $\phi 14/10$ B500C inferior și superior, pe ambele direcții. Grinzile de echilibare se vor realiza din beton armat monolit și vor avea secțiunea de 25×60 cm. Acestea se vor arma longitudinal cu câte 3 bare $\phi 14$ la partea superioară, respectiv inferioară și transversal cu etrieri $\phi 8/15$ B500C, de asemenea datorită înălțimii mari a grinzii de fundare pe cele două laturi se va dispune câte o bară constructivă $\phi 10$ B500C și agrafe $\phi 6/40$ cm.

Placa de pardoseală de la nivelul parterului se va realiza din beton armat monolit de clasă C25/30 și va avea grosimea de 15 cm. Aceasta se va arma cu două plase sudate tip SPPB $\phi 5/100/100$.

Între tronsonul I și tronsonul II se va lăsa un rost de tasare de 5 cm de la nivelul fundațiilor.

Cota terenului amenajat, CTA, în jurul construcției este -0,45 m, față de cota zero.

Nivelul inferior al fundațiilor corespunde cotei de -1,95 m, față de cota zero.

Placa pe sol va avea următoarea stratificație, de jos în sus, ce se va realiza după cum urmează:

- 1.Finit (5 cm);
- 2.Placă pardoseală b.a.C25/30 (15 cm);
- 3.Folie PVC;
- 4.Termoizolație;
- 5.Nisip fin (3 cm);
- 6.Balast compactat 98% (20 cm);
- 7.Piatră spartă sau refuz de ciur;
- 8.Umplutură compactată.

Încadrarea structurii metalice în fundații se va realiza prin intermediul carcaselor de buloane, alcătuite din șuruburi de ancoraj M27, respectiv M36, realizate din oțel S355JR, înglobate în fundații.

IV. SUPRASTRUCTURĂ - TRONSON II (ZONĂ TEREN)

Structura de rezistență



Structura de rezistență a construcției este tip cadre metalice din profile laminate la cald, dispuse la travee de 5,00 m, alcătuite din stâlpi tip HEA340, HEA200, respectiv IPE270 și grinzi de acoperiș tip IPE360, IPE270, IPE220, respectiv IPE200.

Pentru limitarea deplasărilor laterale s-au prevăzut, între stâlpi, pe direcție longitudinală și transversală, contravântuiri verticale tip X din profile laminate la cald tip țevă pătrată SHS 70x4, respectiv SHS 100x4 și contravântuiri orizontale, în planul acoperișului, din oțel rotund Ø22 mm. Longeroane dintre cadrelor transversale, la nivelul acoperișului, sunt din profile laminate la cald tip țevă pătrată SHS 100x4 mm.

Pentru elementele secundare ale structurilor se vor utiliza profile cu pereți subțiri formate la rece tip ZZ250-2.5-18.3-74 mm pentru paneele de acoperiș, respectiv profile laminate la cald tip țevă pătrată SHS100x4 mm pentru elementele de fațadă.

Prinderea panelor se va face prin îmbinare cu șuruburi de înaltă rezistență din grupa 8.8, prin intermediul unor piese din tablă care se vor prinde de stâlpi și grinzi prin sudură de colț.

Structura cadrelor este concepută a se realiza din subansamble de tip grindă - stâlp, îmbinarea acestora urmând a se face cu șuruburi de înaltă rezistență din grupa 8.8 și 10.9 pe șantier, iar strângerea efectuându-se ca pentru șuruburi nepretensionate. Prinderea riglelor se va face prin îmbinare cu șuruburi de înaltă rezistență din grupa 8.8, prin intermediul unor profile sudate de stâlpi și grinzi.

Conform SR EN 1993-1-8 îmbinările cu șuruburi solicitate la întindere fac parte din categoria D (nepretensionate) iar cele solicitate la forfecare fac parte din categoria A.

Oțelul folosit în structură este oțel laminat la cald S235JR și S355JR.

Oțelul folosit profile cu pereți subțiri formate la rece are marca S350GD+Z, recunoscut în țara noastră prin standardul român SR EN 10020-1994 „Definirea și clasificarea mărcilor de oțel” și a cărui limită la curgere este $f_y = 350 \text{ N/mm}^2$.

Pentru durata de viață estimată a protecției anticorozive și categoria de corozivitate, gradul de pregătire a suprafețelor trebuie să fie conform Tabelului 22 - SR EN 1090-2, adică P1.

Protecția și execuția anticorozivă a construcțiilor metalice se va face în conformitate cu exemplele din GP 121/1-2013, punctul 5.3.2, pentru clasa de corozivitate C2 corespunzătoare mediului interior cu nivel scăzut de poluare, iar materialele pentru sistemul de protecție ales trebuie să fie agrementate de INCERC București. Clasa de corozivitate poate crește funcție de concentrația agenților agresivi care vor rezulta din procesul tehnologic și va trebui stabilită, în final, de echipa de proiectare și beneficiar. Utilizarea materialelor de protecție se va face prin contactarea producătorului care va pune la dispoziția beneficiarului fișele tehnice și va oferi garanții.



Sudurile pentru realizarea ansamblurilor se vor executa respectând prevederile normativelor și standardelor în vigoare SR EN ISO 3834, și C150-1999, privind formele, dimensiunile, calitatea și controlul îmbinărilor construcțiilor metalice.

Cordoanele de sudură se vor realiza pe tot conturul suprafeței de contact dintre elementele ce urmează a fi sudate.

Grosimea cordoanelor de sudură de colț va fi 0.7 din grosimea minimă a pieselor care se sudează.

Verificările și alcătuirile secțiunilor elementelor structurale s-a făcut conform P100-1/2013, SR EN 1993-1-1, SR EN 1993-1-5, SR EN 1993-1-8, respectiv SR EN 1992-1-1/2004.

Pe zona de teren este realizată o supanță ce are destinația de spațiu de depozitare. Supanța are realizată dintr-o structură metalică din cadre metalice contavântuite compuse din stâlpi HEA, grinzi IPE și planșeu compozit.

Elemente de închidere

Închiderile exterioare pentru construcție vor fi realizate din panouri termoizolante sandwich cu miez de vată bazaltică, având grosimea de 150 mm, respectiv 200 mm și panouri de geam termopan cu rama de aluminiu. Pentru fixarea elementelor de închidere se vor folosi șuruburi autoforante, profile de etanșare, bandă pentru ruperea punții termice și alte elemente agrementate.

Peste atic și placa superioară structura se închide cu șarpantă pe scaune, alcătuită din popi, pane, clești, căpriori, cosoroabe, contrafișe. Îmbinarea elementelor din lemn se va realiza cu piese metalice zincate. Prinderea elementelor din lemn în elementele din beton armat se realizează cu tije filetate $\phi 8$ și adeziv pentru ancorări pe bază de rășini epoxidice. Materialele lemnoase se vor proteja cu soluție ignifugă, clasa de combustibilitate C1/B-s1,d0, și antiseptică.

Împrejmuire

Împrejmuirea va fi realizată din șipci metalice, care vor asigura atât protecția și delimitarea spațiului, cât și un aspect estetic modern.

Structurile de rezistență propuse pentru împrejmuirea perimetrală și pentru poarta de acces vor fi alcătuite din stâlpi metalici încastrați în fundații izolate din beton simplu sau beton armat.

Stâlpii metalici vor fi realizați din țevi dreptunghiulare de tip 60x60x3 mm. Aceștia vor fi prevăzuți la partea superioară cu capace prefabricate din PVC 80x80 mm, pentru oprirea pătrunderii apei meteorice înăuntrul lor. Transversal se vor suda profile RHS 60x40x3 mm, pe care se vor monta șipcele metalice cu șuruburi autoforante.

Împrejmuire se va realiza din blocurile de beton ce vor avea dimensiuni de 45x70 cm, având adâncimea de fundare -1,00 m față de cota terenului amenajat.



Socul gardului de împrejmuire se va realiza din beton armat de clasă C16/20 și va avea dimensiunea de 20x50 cm în secțiune. Socul se va arma cu câte 2 bare longitudinale ϕ 10mm, la partea superioară și inferioară și transversal se vor dispune etrieri de ϕ 6 mm la pas de 20 cm.

Loc activități în aer liber

Zona de activități în aer liber se va realiza pe o platformă compusă dintr-o placă din beton slab armat de clasă C16/20 armat cu plasă sudată ϕ 5/100/100. Perimetral se va dispune o centură din beton armat C16/20 cu secțiunea de 30x50 cm. Aceasta se vor arma câte 2 bare longitudinale ϕ 10mm, la partea superioară și inferioară și transversal se vor dispune etrieri de ϕ 6 mm la pas de 15 cm. Centura de beton se va dispune pe o talpă din beton simplu C8/10 cu secțiunea de 40x100 cm.

Respectiva zonă va fi împrejmuită pe 3 laturi cu gard realizat din plasă bordurată, care va asigura protecția și delimitarea spațiului.

Structurile de rezistență propuse pentru împrejmuirea perimetrală și pentru poarta de acces vor fi alcătuite din stâlpi metalici încastrați în centura perimetrală din beton armat.

Stâlpii metalici vor fi realizați din țevi dreptunghiulare de tip 60x60x3 mm. Aceștia vor fi prevăzuți la partea superioară cu capace prefabricate din PVC 80x80 mm, pentru oprirea pătrunderii apei meteorice înaintul lor. Transversal se vor suda profile RHS 60x40x3 mm, pe care se vor monta panourile de plasă bordurată cu cleme de prindere aferente.

V. LUCRĂRILE DE TERASAMENT

Zid de sprijin

Pentru a asigura stabilitatea terenului amenajat, se vor realiza ziduri de sprijin din beton armat de clasă C25/30 cu secțiune variabilă. Talpa și perețele zidului de sprijin va avea grosimea de 30 cm și se vor arma cu bare independente ϕ 10 la pas de 15 cm. Zidul se va realiza pe un strat de egalizare de beton simplu C8/10 cu grosimea de 5 cm.

Analizând natura terenului, dimensiunile în plan ale acestuia, de adâncimea excavației, de condițiile geotehnice și de distanța între baza excavației și suprafața terenului, se va realiza excavații taluzate, nesprijinite, panta taluzului săpăturii nu va depăși valoarea $\text{tg}\beta=1/1,25$. Avantajul acestei soluții constă în simplitatea execuției.

Înainte de începerea lucrărilor de terasamente propriu-zise, se vor executa lucrările de defrișări, amenajări a terenului și a platformei de lucru.

Excavarea stratului vegetal se va face mecanizat. Pământul vegetal rezultat din săpare va fi depozitat în afara perimetrului construit, în vederea redării în circuitul agricol a unei suprafețe echivalente cu cea dezafectată sau în centrul de greutate al zonelor prevăzute prin proiect a fi amenajate cu spații verzi.



Lucrările de săpătură se va executa de la început până la cota prevăzută în proiect.

Scurgerea apelor superficiale, spre terenul pe care se execută lucrările de construcție, va fi oprită prin executarea de șanțuri de gardă ce vor dirija aceste ape în afara zonelor de lucru. În cazul unei umeziri superficiale, datorită precipitațiilor atmosferice neprevăzute, fundul gropii de fundație trebuie lăsat să se zvânte înainte de începerea lucrărilor de executare a fundației (betonare), iar dacă umezirea este puternică se va îndepărta stratul de noroi.

Lucrările de beton armat / simplu în fundații se vor începe imediat după atingerea cotei de fundare.

Umpluturile de pământ în jurul fundațiilor se vor realiza din pământ fără potențial de contracție umflare, conform normativ C169-88. Umpluturile se vor executa în straturi succesive de 10-15 cm care se vor compacta cu maiul mecanic sau manual, până la atingerea unui grad de compactare mediu de 95% și minim de 92%.

3.2.5. MATERIALE UTILIZATE

Materialele utilizate pentru realizarea proiectului trebuie să fie conforme cu standardele în vigoare și să respecte detaliile de execuție.

VI. BETON SIMPLU / BETON ARMAT

Materiale utilizate în fundații sunt:

- Beton simplu și de egalizare: C12/15, X0, CEM II/A-S 32.5R, $d_{\max}=32$ mm, raport max $A/C=0,65$
- Beton armat: C25/30, XC2+XA1, Cl 0.20, CEM II / A-S 42.5R, $D_{\max}=16$ mm, S3, $A/C_{\max}=0.60$, $C_{\min}=280$ kg/m³;

Materiale utilizate în suprastructură sunt:

- Beton armat: - C30/37, XC2+XA1, Cl 0.20, CEM II / A-S 42.5R, $D_{\max}=16$ mm, S3, $A/C_{\max}=0.60$, $C_{\min}=280$ kg/m³;

VII. OȚEL BETON

Armătura de rezistență și etrieri:

- BST500, clasa "C" de ductilitate, limita de curgere min. 500 N/mm², rezistența la rupere min. 550 N/mm², alungire la rupere min. 10%.

Plase sudate:

- STNB $\phi 6/100/100$, limita de curgere min. 460 N/mm², rezistența la tracțiune min. 510 N/mm², alungire la rupere min. 8%.



Notă: Alternativ se pot utiliza alte tipuri de oțel conforme cu SR EN 10080:2005 și SR EN 1992-1 (sau care posedă agrement tehnic) și îndeplinesc aceleași condiții referitoare la rezistențe, alungiri și încadrare în norme ca și oțelurile definite mai sus.

VIII. OȚEL

Oțelul folosit în structură este oțel laminat la cald S235 JR și S355JR.

IX. ZIDĂRIE

Pereți nestructurali, de închidere / compartimentare:

- Blocuri ceramice cu goluri verticale: 375x250x238 mm; rezistență la compresiune min. 10 N/mm²;
- Mortar de zidărie pentru cărămizi: clasa de mortar M5, rezistența la compresiune 5 N/mm².

3.2.6. PREVEDERI PRIVIND CALCULUL STRUCTURAL AL IMOBILULUI

Calculul structural al clădirii s-a realizat la momentul conceperii construcției în conformitate cu standardele, normativele, normele, staturile și legislația din România și a urmărit asigurarea unui grad ridicat de siguranță din punct de vedere al stabilității structurii.

S-a analizat starea tehnică generală a structurii de rezistență a clădirii, urmărindu-se evaluarea gradului de asigurare la acțiuni de exploatare și seismice a clădirii, în conformitate cu prevederile normelor și legilor în vigoare.

3.2.7. ASPECTE PRIVIND SUSTENABILITATEA INVESTIȚIEI

Prin proiect se urmărește dimensionarea eficientă a elementelor, în vederea reducerii consumului de resurse, cu un impact minim asupra mediului și cu beneficii economice. De asemenea, dimensionarea elementelor din beton armat urmărește asigurarea durabilității acestora în funcție de clasele de expunere pentru elementele proiectate.

S-au propus soluții în care se pot utiliza materiale de pe piața locală, tehnologie și forță de muncă, cum ar fi betonul și tipul oțelului sunt utilizate frecvent în România, precum și tehnologia de execuție cu cofraje recuperabile sunt disponibile pe piața locală în cadrul mai multor companii de execuție, personalul necesar realizării lucrărilor de terasamente, execuție lucrări de beton armat și montaj oțel este disponibil pe piața locală. Aceasta conduce la un impact redus al lucrării, atât din punct de vedere economic, cât și social și de mediu.

Elementele folosite vor fi pe cât posibil formate din materiale reciclabile, pentru a putea fi reutilizate sau valorificate în alte procese tehnologice.



Pământul rezultat în urma excavațiilor poate fi reutilizat ca material de umplutură în cadrul proiectului dat.

În cazul lucrărilor de cofrare, se propune utilizarea cofrajelor re folosibile. De asemenea, resturile de materiale având dimensiuni prea mici pentru a mai putea fi puse în operă la alte lucrări, se vor recicla în vederea valorificării acestora.

3.2.8. BAZĂ NORMATIVĂ PENTRU ÎNTOCMIREA PROIECTULUI

Prezenta documentație se bazează pe legislația românească în vigoare din domeniul elaborării documentațiilor tehnico-economice.

Hotărâre 907/29.11.2016 privind etapele de elaborare și conținutul-cadru al documentațiilor tehnico-economice aferente obiectivelor/proiectelor de investiții finanțate din fonduri publice.

Proiectul a fost întocmit în conformitate cu reglementările tehnice privind:

I. REGLEMENTĂRI DE BAZĂ

- Legea nr.10/1995 privind calitatea în construcții, cu modificările ulterioare;
- Legea nr.50/1991 privind autorizarea executării lucrărilor de construcții, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- Legea 608/2001 privind evaluarea conformității produselor, cu modificările și completările ulterioare;
- HG 273/1994 privind aprobarea regulamentului de recepție a lucrărilor de construcții;
- Ordinul MTTC 1558 din 26.08.2004 pentru aprobarea regulamentului privind atestarea conformității produselor pentru construcții;
- Ordinul MTTC 968 din 17.06.2005 pentru aprobarea listei standardelor române care transpun standardele europene armonizate și a specificațiilor tehnice recunoscute în domeniul produselor pentru construcții;
- HG 925/1995 regulament de verificare și expertizare tehnică de calitate a proiectelor, a execuției lucrărilor și a construcțiilor;
- HG 766/1997 reglementări privitoare la asigurarea calității construcțiilor și urmărirea comportării în exploatare a acestora împreună cu completările și modificările din HG 675/03.07.2002;
- HG 486/1993 privind creșterea siguranței în exploatare a construcțiilor și instalațiilor care reprezintă surse de mare risc;



II. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA CLĂDIRILOR DE LOCUIT ȘI SOCIAL-CULTURALE

- NP 021-2022 – Normativ pentru construcțiile ce conțin spații pentru furnizarea asistenței medicale ambulatorie de specialitate;
- NP 015-2022 – Normativ pentru construcții spitalicești;
- NP 063-2002 – Normativ privind criteriile de performanță specifice rampelor și scărilor pentru circulația pietonală în construcții;
- NP 068-2002 – Normativ privind proiectarea clădirilor civile din punct de vedere al cerinței de siguranță în exploatare;

III. CALCULUL CONSTRUCȚIILOR ȘI ELEMENTELOR DE CONSTRUCȚII

- P 100-1/2013 – Cod de proiectare seismică – Partea a I - a – Prevederi pentru proiectarea pentru clădiri;
- CR 0-2012 – Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor;
- CR 1-1-3-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor;
- CR 1-1-4-2012 – Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor;

IV. SISTEMUL DE EUROCODURI ÎN VIGOARE

- SR EN 1990-1-1:2004 – Eurocod: Bazele proiectării structurilor;
- SR EN 1991-1-1:2004 – Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutăți proprii, încărcări utile pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1:2004 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri;
- SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008/A91:2009 – Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton. Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri. Anexa națională.
- SR EN 1997-1-1:2004 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Reguli generale;
- SR EN 1997-1-1:2004/NB:2007 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Reguli generale. Anexa națională;
- SR EN 1997-2:2004 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Încercarea și investigarea;

V. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE ZIDĂRIE ȘI PEREȚI

- CR 6-2013 – Cod de proiectare pentru structuri din zidărie;
- NE 036-2014 – Cod de practică privind executarea și urmărirea execuției lucrărilor de zidărie;
- CR 17-1982 – Instrucțiuni tehnice privind compoziția și prepararea mortarelor de zidărie și tencuială;



VI. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE ȘI FUNDAȚIILOR

- SR EN 1997-1-1:2004 – Eurocod 7: Proiectarea geotehnică. Reguli generale;
- C 169-1988 – Normativ privind executarea lucrărilor de terasamente pentru realizarea fundațiilor construcțiilor civile și industriale;
- NP 112-2014 – Normativ privind proiectarea fundațiilor de suprafață;
- C 83-1975 – Îndrumător privind executarea trasării de detaliu în construcții;

VII. SECURITATEA LA INCENDIU

- P 118-1999 – Normativ de siguranță la foc a construcțiilor;
- HG 571/1998 – Aprobarea categoriilor de construcții, instalații tehnologice și alte amenajări ce se supun avizării / autorizării privind prevenirea și stingerea incendiilor;
- SR EN 2/1992 – Clase de incendiu;
- Legea 307/12.07.2006 – Apararea împotriva incendiilor;
- C 300/1994 – Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;
- O.M.A.I. 130/25.01.2007 pentru aprobarea Metodologiei privind elaborarea scenariilor de securitate la incendii;
- HG 1739/06.12.2006 pentru aprobarea categoriilor de construcții și amenajări care se supun avizării/autorizării de securitate la incendiu;
- NP 127-2009 – Normativ de protecție la foc;

VIII. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE BETON, BETON ARMAT ȘI BETON PRECOMPRIMAT

- NE 012/1-2022 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 1: Producerea betonului;
- NE 012/2-2022 – Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat – Partea 2: Executarea lucrărilor din beton;
- ST 009-2011 – Specificație tehnică privind produse din oțel utilizate ca armături: Cerințe și criterii de performanță;

IX. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR LA ÎNVELITORI

- NP 119-2006 – Normativ privind proiectarea și execuția învelitorilor subțiri de beton armat și precomprimat, monolite și prefabricate;



- C 217-1983 – Norme tehnice privind alcătuirea și executarea hidroizolației cu folie din PVC plastifiat la acoperișuri;

X. PROIECTAREA ȘI EXECUTAREA LUCRĂRILOR DE IZOLAȚII

- NP 069-2014 – Normativ pentru proiectarea și execuția lucrărilor de izolații termice de clădiri;
- GP 122-2014 – Normativ privind proiectarea, execuția și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri;
- NP 064-2002 - Ghid privind proiectarea, execuția și exploatarea elementelor de construcții hidroizolate cu materiale bituminoase și polimerice;
- C 107-2005 - Normativ privind calculul termotehnic al elementelor de construcție ale clădirilor;
- C 125-2013 - Normativ privind acustica în construcții și zone urbane;

XI. REGLEMENTĂRI TEHNICE PRIVIND PERFORMANȚA ENERGETICĂ A CLĂDIRILOR

- MP 037-2004 – Metodologie privind determinările termografice în construcții;
 - GEx 012-2015 – Ghid de bună practică pentru proiectarea instalațiilor de iluminat/proiectare în clădiri;
 - GEx 013-2015 – Ghid privind utilizarea surselor regenerabile de energie la clădirile noi și existente;
- Alte acte normative în vigoare în domeniu la data executării propriu-zise a lucrărilor.

XII. REGLEMENTĂRI PRIVIND PROTECȚIA MUNCII ÎN CONSTRUCȚII

- Legea securității și sănătății în muncă nr.319/2006;
- HG 1425/11.10.2006 – Norme metodologice de aplicare a legii nr.319/2006;
- HG 601/2007 Modificarea și completarea unor acte normative din domeniul securității și sănătății în muncă;
- IM 007/1996 – Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de cofraje, schele, cintre și eșafodaje;
- IM 006/1996 – Norme specifice de protecție a muncii pentru lucrări de zidărie și finisaje;
- SR EN 14255-1:2005 – Măsurarea și evaluarea expunerii persoanelor la radiații optice necoerente: radiația ultravioletă emisă de surse artificiale la locul de muncă;
- HGR 955/2010 – Norme de completare a HGR 1425/2006;
- HGR 1048/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pt utilizarea de către lucrători a echipamentelor individuale de protecție la locul de muncă;
- HGR 1146/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru utilizarea în muncă de către lucrători a echipamentelor de muncă;



- HGR 1051/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru manipularea manuală a maselor care prezintă riscuri pentru lucrători;
- HGR 1091/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate pentru locul de muncă;
- HGR 971/2006 – Cerințe minime pentru semnalizarea de securitate și/sau de sănătate la locul de muncă;
- HGR 355/2007 – Supravegherea sănătății lucrătorilor, modificată prin HGR 37/2008;
- HGR 493/2006 – Cerințe minime de securitate și sănătate referitoare la expunere la riscurile generate de zgomot;
- HG 1058/2006 – Cerințe minime privind îmbunătățirea securității și protecția sănătății lucrătorilor care pot fi expuși unui potențial risc datorat atmosferelor explozive;
- Legea 436/2001 pentru aprobarea OUG nr.99/2000 privind măsurile ce pot fi aplicate în perioade cu temperaturi extreme pentru protecția persoanelor încadrate în muncă;
- Legea 307/12.07.2006 – Apărarea împotriva incendiilor;
- C 300/1994 – Normativ de prevenire și stingere a incendiilor pe durata executării lucrărilor de construcții și instalații aferente acestora;

XIII. REGLEMENTĂRI PRIVIND VERIFICAREA CALITĂȚII ȘI RECEPȚIE

- C 56-1985 – Normativ pentru verificarea calității și recepția lucrărilor de construcții și instalații aferente;
- C 16-1984 – Normativ pentru realizarea pe timp friguros a lucrărilor de construcții și a instalațiilor aferente;
- HG 273/1994 – Norme tehnice de întocmire a Cărții tehnice a construcțiilor;

XIV. REGLEMENTĂRI REFERITOARE LA CERINȚE DE MEDIU

- OG 195/2005 – Cerințe privind protecția mediului înconjurător;
- HG 349/2005 privind depozitarea deșeurilor;
- Legea 655/2001 privind protecția atmosferei;
- Legea 426/2001 privind regimul deșeurilor;
- OG 61/2006 modificarea legii nr.426/2001 – regimul deșeurilor;
- Legea 431/2003 privind gestionarea deșeurilor reciclabile;
- HG 254/2000 modificarea HG nr.127/1994 privind stabilirea și sancționarea unor contravenții la normele pentru protecția mediului;



3.2.9. DISPOZIȚII FINALE

Proiectantul va fi chemat pe șantier în conformitate cu Programul de Control al Calității Lucrărilor conform Legea nr.10/1995 – Lege privind calitatea în construcții, cu completările și modificările ulterioare.

Înainte de punere în operă, constructorul-antreprenorul general va consulta proiectul în totalitate. Orice neconcordanță va fi adusă la cunoștința inginerului proiectant de structuri pentru remediere.

- (1) În conformitate cu Hotărâre nr.925 din 20.11.1995 – modificată de Hotărârea nr. 742 din 13.09.2018 art. 7: „Proiectantul, proprietarul, investitorul sau administratorul împreună cu executantul răspund, potrivit legii, pentru supunerea la verificare a întregului proiect și pentru modificările efectuate fără acceptul verficatorului tehnic, dacă prin acestea se afectează calitatea construcției.”

Se va avea în vedere verificarea proiectului pentru următoarele cerințe:

- **A₁ – Rezistență mecanică și stabilitate pentru construcții cu structura de rezistență din beton, beton armat, zidărie, lemn pentru construcții: civile, industriale, agrozootehnice; energetice; pentru telecomunicații, pentru exploatare miniere, aferente rețelelor edilitare și de gospodărie comunală.**
- (2) Executantul lucrărilor de construcții are obligația de a începe execuția lucrărilor numai la construcții autorizate în condițiile legii și numai pe bază și în conformitate cu proiecte verificate de specialiști atestați.
- (3) Beneficiarul are obligația de a începe lucrările de construcție pe baza unui proiect tehnic și al detaliilor de execuție conform Legii 10/1995. De asemenea, constructorul nu poate începe execuția decât pe baza unui proiect tehnic și a detaliilor de execuție verificate de către un verficator atestat.
- (4) Conform art. 3 alin. (1) din Hotărâre nr. 492/2018: „Controlul de stat al calității în construcții se aplică tuturor construcțiilor, inclusiv instalațiilor aferente acestora, indiferent de forma de proprietate, destinație, categorie și clasă de importanță sau sursa de finanțare, cu excepția locuințelor unifamiliale parter și anexelor gospodărești din proprietatea persoanelor fizice, situate în mediul rural și în satele aparținătoare municipiilor și orașelor, precum și construcțiilor provizorii și lucrărilor de construcții care se pot executa fără autorizație de construire sau desființare, după caz, potrivit legii”.
- (5) Potrivit art. 7 alin. (8) din Legea 50/1991: „Investitorul are obligația să înștiințeze autoritatea emitentă a autorizației de construire, precum și inspectoratul teritorial în construcții asupra datei de începere a lucrărilor autorizate.”

Atât lucrările de construcții cât și cele de instalații vor fi executate de societăți autorizate cu muncitori calificați, respectându-se tehnologiile pentru fiecare categorie de lucrări. Se vor respecta



normativele, legile în vigoare și caietele de sarcini din proiectul de execuție. Proiectantul recomandă ca executarea lucrărilor să se facă, în conformitate cu prevederile legii, sub supravegherea unui diriginte de șantier atestat.

Întocmit:

ing. Marian PRUTEANU

(numele și semnătura persoanei autorizate)

Ianuarie 2025

Data



BREVIAR DE CALCUL

EXTINDERE SALA DE SPORT DIN BETON ARMAT

NUME PROIECT

„CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2, ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI”

BENEFICIAR

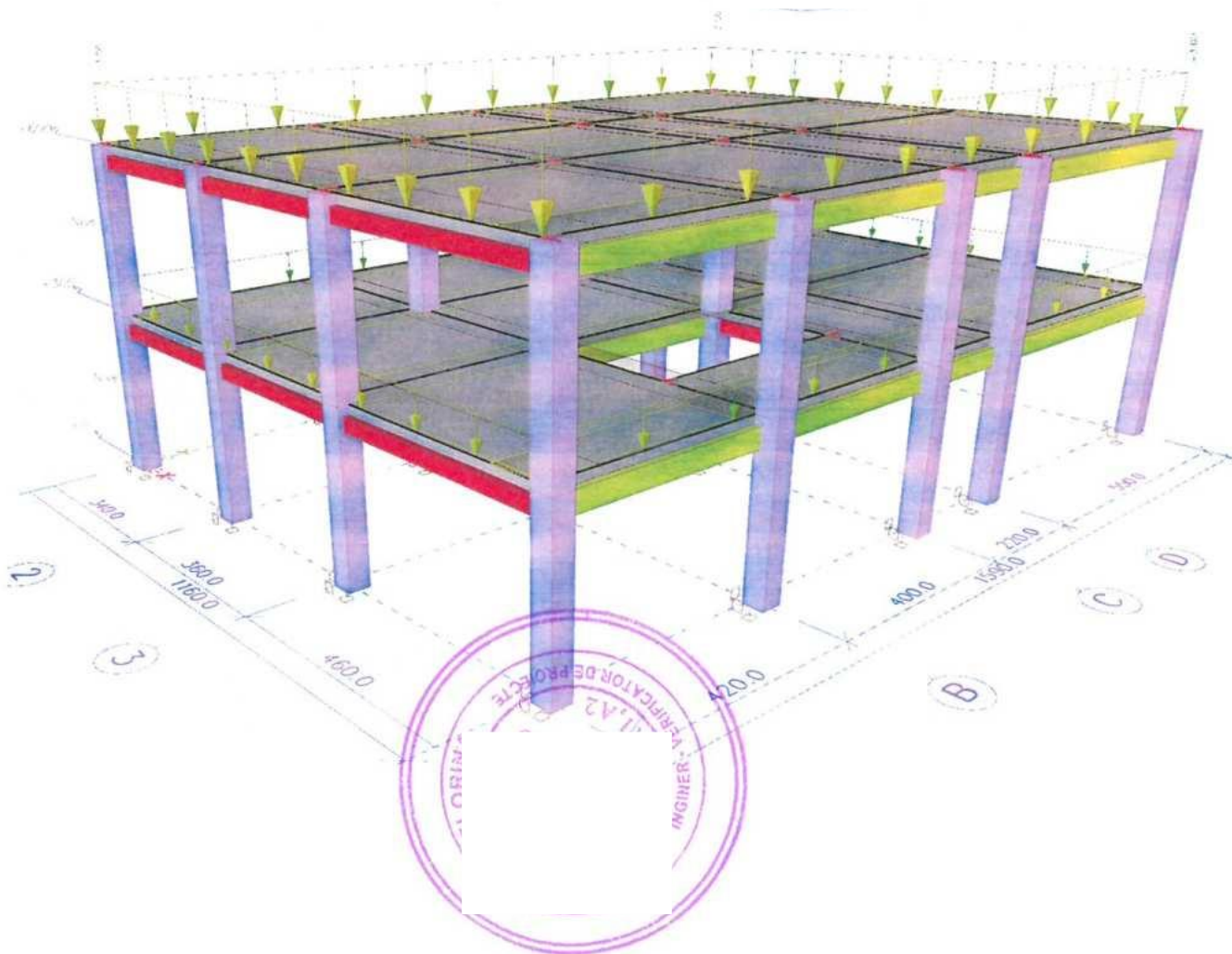
PRIMĂRIA ORAȘULUI BOLDEȘTI-SCĂENI, JUD PRAHOVA

AMPLASAMENT

Oraș Boldești-Scăeni, str. Colinei nr. 40, jud. Prahova

FAZA PROIECT

PROIECT TEHNIC + DETALII DE EXECUȚIE





CUPRINS

Cuprins.....	1
Date despre amplasament	2
Materialele utilizate	2
Evaluarea încărcărilor	2
Încărcări permanente	2
Încărcări variabile	3
Încărcări excepționale	3
Ipoteze și grupări de încărcări.....	4
Predimensionare elemente structurale	4
Predimensionare placă	4
Predimensionare grinzi	5
Predimensionare stâlpi.....	5
Calculul structural.....	6
Analiza modala	6
Verificarea rigidității laterale a structurii.....	8
Proiectare placă.....	9
Proiectare grinzi.....	11
Proiectare stâlpi	13



DATE DESPRE AMPLASAMENT

Obiectivul este amplasat în intravilanul orașului Boldești-Scăeni, județul Prahova, fiind identificat cu numărul cadastral 24058.

Clădirea proiectată este încadrată la gradul II de rezistență la foc, risc mic de incendiu, conform Normativului de siguranță la foc a construcțiilor indicativ P 118-99.

Conform H.G. 766/97, cu modificările ulterioare, lucrările care fac obiectul proiectului se încadrează în categoria de importanță C – IMPORTANTĂ NORMALĂ.

Conform „Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor”, indicativ CR 0-2012, lucrările care fac obiectul proiectului se încadrează în clasa III de importanță – expunere pentru construcții, valorile factorului de importanță-expunere, pentru acțiunile din cutremur ($\gamma_{I,e}$), vânt ($\gamma_{I,w}$), zăpadă ($\gamma_{I,s}$) sunt indicate în reglementările tehnice de specialitate, în vigoare.

MATERIALELE UTILIZATE

Beton simplu și beton armat, conform NE 012-1/2022:

- Beton de egalizare și beton simplu: C12/15, XC0, CEM II/A-S 32,5R, S3, $d_{\max}=32$ mm.
- Beton armat infrastructura: C25/30, XC2, CEM II/A-LL 42,5R, S3, $d_{\max}=16$ mm.
- Beton armat suprastructura: C25/30, XC1, CEM II/A-LL 42,5R, S3, $d_{\max}=16$ mm.

Otel beton, pentru armătura de rezistență și etrieri:

- BST 500, clasa "C" de ductilitate, limita de curgere min. 500 N/mm², rezistența la rupere min. 550 N/mm², alungire la rupere min. 10%.

EVALUAREA ÎNCĂRCĂRILOR

După natura și modul de manifestare încărcările gravitaționale se pot clasifica în încărcări permanente și încărcări variabile.

Încărcările variabile (de exploatare) considerate în analiza structurii sunt în conformitate cu SR EN 1991-1-1:2004, CR 1-1-1/2012 și cu tema de proiectare a beneficiarului.

ÎNCĂRCĂRI PERMANENTE

Încărcările permanente sunt date de greutatea proprie a elementelor structurale de rezistență și nestructurale, greutatea elementelor de închidere, a finisajelor, pardoselilor și instalațiilor.

- ✓ Valoarea caracteristică a încărcării gravitaționale provenite din greutatea pardoselii la planșeele curente:
 $g_{pl,c} = 2.00 \left[\frac{kN}{m^2} \right];$
- ✓ Valoarea caracteristică a încărcării gravitaționale provenite din greutatea stratificației planșeului superior și șarpanta clădirii: $g_{pl,necirc.} = 3.50 \left[\frac{kN}{m^2} \right];$
- ✓ Valoarea caracteristică a încărcării gravitaționale provenite din greutatea pereților de închidere din zidarie cu goluri verticale: $g_{zid,0,25} = 8.00 \left[\frac{kN}{m} \right];$
- ✓ Valoarea caracteristică a încărcării gravitaționale provenite din greutatea pereților despărțitori din gips-carton: $g_{gips} = 1.80 \left[\frac{kN}{m} \right];$



ÎNCĂRCĂRI VARIABILE

Încărcări utile

Valorile caracteristice ale încărcărilor utile vor fi aplicate conform SR EN 1991-1-1:2004. Construcția dată se încadrează în categoria de utilizare C: ”Zone unde apar aglomerări umane”, valorile încărcării utile pe planșee $q_k=2,0 \dots 3,0 \text{ kN/m}^2$.

Greutatea proprie a pereților despărțitori mobili este luată în considerare ca o încărcare uniform distribuită, care se adaugă încărcării utile.

Încărcarea pe planșeul intermediar va fi egală cu $q_k=3.00 \text{ kN/m}^2$;

Încărcări din zăpadă

Conform CR-1-1-3/2012 ”Codului de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.” zona valorilor caracteristice ale încărcărilor din zăpadă pe sol, $s_{0,k}=2,00 \text{ kN/m}^2$, pentru altitudini $A < 1000 \text{ m}$, valoarea factorului importanță – expunere pentru acțiunea zăpezii este $\gamma_{Is} = 1.0$.

$$s = \gamma_{Is} \cdot \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 1,6 \left[\frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \right]$$

Încărcări din acțiunea vântului

Conform CR-1-1-4/2012 ”Codului de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor.” zona valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, $q_b=0,60 \text{ kPa}$, având intervalul mediu de recurență $\text{IMR}=50$ ani, valoarea factorului importanță – expunere pentru acțiunea vântului este $\gamma_{Iw} = 1.0$.

ÎNCĂRCĂRI EXCEPȚIONALE

Conform reglementării tehnice „Cod de proiectare seismică – Partea 1 – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, P 100-1/2013, zona valorii de vârf a accelerației terenului pentru proiectare $a_g=0.40g$, pentru evenimente seismice având intervalul mediu de recurență $\text{IMR} = 225$ ani și 20 % probabilitate de depășire în 50 de ani; zona perioadei de control (colț) a spectrului de răspuns $T_c=1.60$ secunde.

Clasa de importanță și de expunere la cutremur: ”Clasa III”, valoarea factorului de importanță – expunere pentru acțiunea seismică este $\gamma_{Ie} = 1.0$.

Forța tăietoare de bază $F_{b,k}$ aplicată pe direcția de acțiune a mișcării seismice în modul propriu de vibrație k este :

$$F_{b,k} = \gamma_{Ie} S_d(T_k) m_k$$

Spectrul de proiectare pentru componentele orizontale ale mișcării terenului $S_d(T)$ este spectrul de răspuns inelastic al accelerațiilor absolute definit cu relațiile:

$$0 < T \leq T_B \rightarrow S_d(T) = a_g \left[1 + \frac{\beta_0 - 1}{q} \frac{T}{T_B} \right]$$

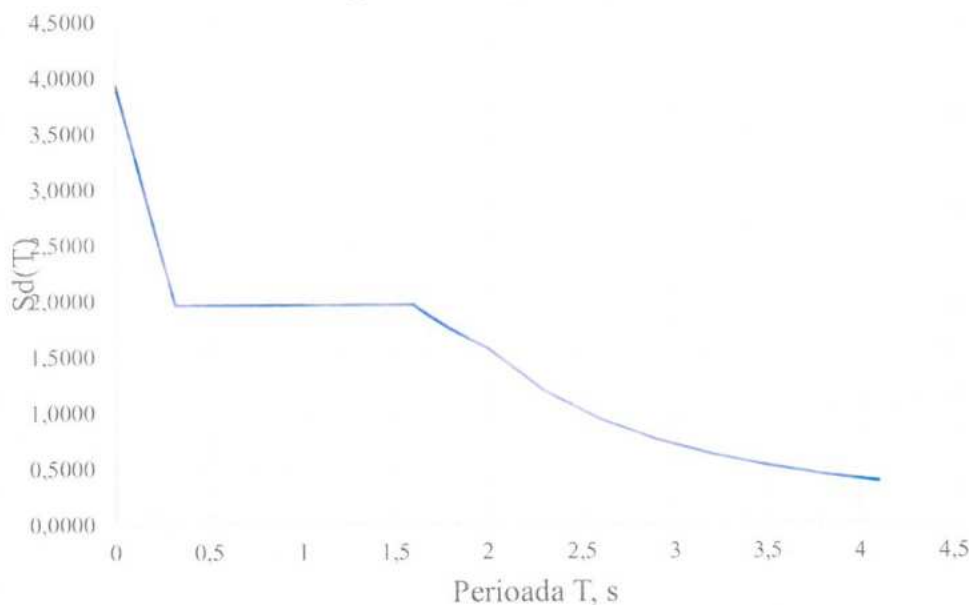
$$T > T_B \rightarrow S_d(T) = a_g \frac{\beta(T)}{q} \geq 0.2 \cdot a_g$$

Valoarea factorului de comportare al structurii q (factorul de modificare a răspunsului elastic ținând cont de răspunsul neliniar al structurii), sunt indicate în capitolului 5.2.2. din P 100-1:2013, pentru sistemul structural



vertical folosit, structură tip cadre din beton armat, clasa de ductilitate înaltă, $q_{max} = 5\alpha_u/\alpha_i$. Totodată, valorile factorului de comportare se penalizează în cazul în care există neregularități în plan cu 20% și în cazul în care există neregularitate pe verticală tot cu 20%. Astfel, am considerat factori de comportare: $q = 5$.

Spectrul de proiectare



IPOTEZE ȘI GRUPĂRI DE ÎNCĂRCĂRI

Combinarea acțiunilor pentru proiectare la stare limită ultimă și starea limită de serviciu s-a realizat conform "Cod de proiectare. Bazele proiectării construcțiilor" indicativ CR 0-2012.

Combinarea acțiunilor la stări limită ultime:

- Gruparea fundamentală: $\sum \gamma_{G,j} G_{k,j} + \gamma_P P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
- Gruparea specială (seismică): $\sum G_{k,j} + P + \gamma_{i,e} \cdot A_{Ek} + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

Combinarea acțiunilor la stări limită de serviciu:

- Gruparea caracteristică: $\sum G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$
- Gruparea cvasipermanentă: $\sum G_{k,j} + P + \sum \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$

PREDIMENSIONARE ELEMENTE STRUCTURALE

PREDIMENSIONARE PLACĂ

La predimensionarea plăcilor, relațiile utilizate sunt obținute din criterii de rigiditate și izolare fonică. Deschiderea de calcul este egală cu lumina maximă pe direcție transversală și longitudinală: $L_0=420$ cm; $T_0=510$ cm.

$$h_{p1} = 20 \text{ mm} + \frac{P}{180} = 123 \text{ [mm]}$$

$$h_{p2} = \frac{L_0}{40} = 127 \text{ [mm]}$$

$$h_f = \max(h_{p1}; h_{p2}) = 130 \text{ mm}$$

$$h_f = 150 \text{ mm}$$

PREDIMENSIONARE GRINZI

Predimensionarea grinzilor se face pe baza criteriilor de rigiditate și a condițiilor arhitecturale. Deschiderea maximă $L=550$ cm;

$$h_w = L \cdot \left(\frac{1}{10} \dots \frac{1}{12} \right) = 50 \text{ cm} \rightarrow b_w = \max(0,5 \cdot h_{gl}; 20 \text{ cm}) = 25 \text{ cm}$$

$$h_w = 500 \text{ mm}; b_w = 250 \text{ mm}$$

Deschiderea maximă $T=460$ cm;

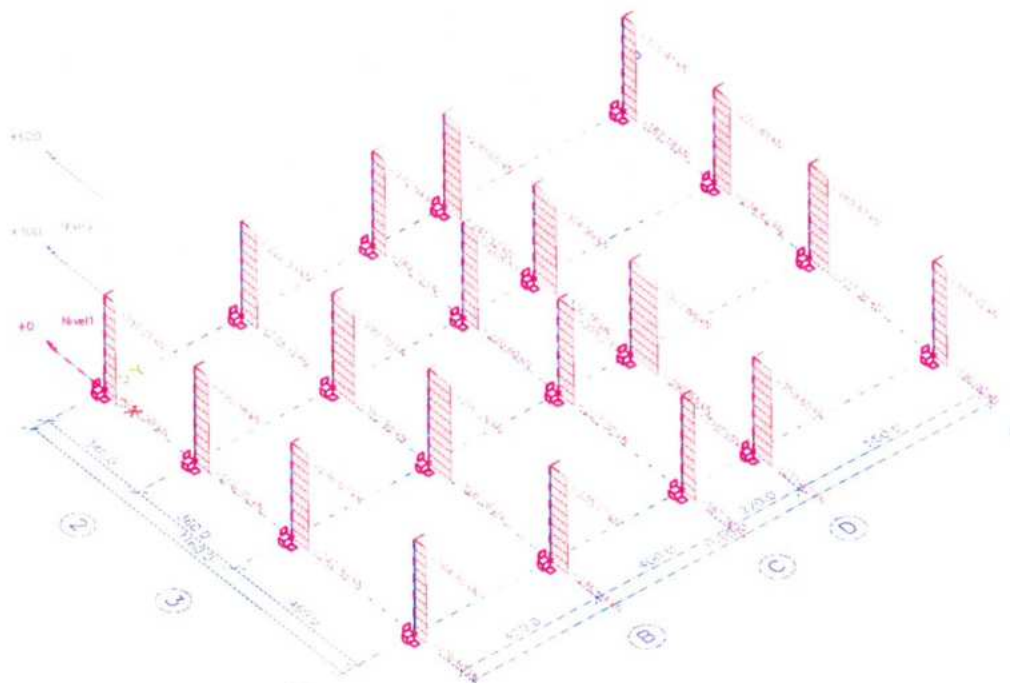
$$h_w = T \cdot \left(\frac{1}{10} \dots \frac{1}{12} \right) = 40 \text{ cm} \rightarrow b_w = \max(0,5 \cdot h_{gl}; 20 \text{ cm}) = 25 \text{ cm}$$

$$h_w = 400 \text{ mm}; b_w = 250 \text{ mm}$$

PREDIMENSIONARE STÂLPI

Predimensionarea stâlpilor se folosește criteriul limitării forței axiale sub acțiunea încărcărilor gravitaționale. Pentru asigurarea ductilității locale valoarea efortului mediu normalizat în oricare combinație seismică de proiectare nu va depăși valoarea $\nu_d = 0.45$.

Stâlpii se vor predimensiona în funcție de efortul axial N_{Ed} , rezultat din gruparea seismică.



Figură 0.1 Diagrama de efort axial în stâlpi N_{Ed} [kN]

Se vor predimensiona stâlpii cu $N_{Ed,GS} = 400$ kN

$$h_s = \sqrt{\frac{N_{Ed,GS} \cdot L}{\nu \cdot f_{cd} \cdot T}} = \sqrt{\frac{400 \cdot 10^3}{0.4 \cdot 20.0}} \approx 321 \text{ [mm]}$$

$$b_{sc} = \frac{h_s \cdot T}{L} = \frac{350 \cdot 3.85}{4.1} \approx 329 \text{ [mm]}$$

$$h_s = 400 \text{ mm}; b_s = 400 \text{ mm}$$



CALCULUL STRUCTURAL

Structura de rezistență a fost modelată și analizată folosind soft-ul SCIA Engineering 22.1.

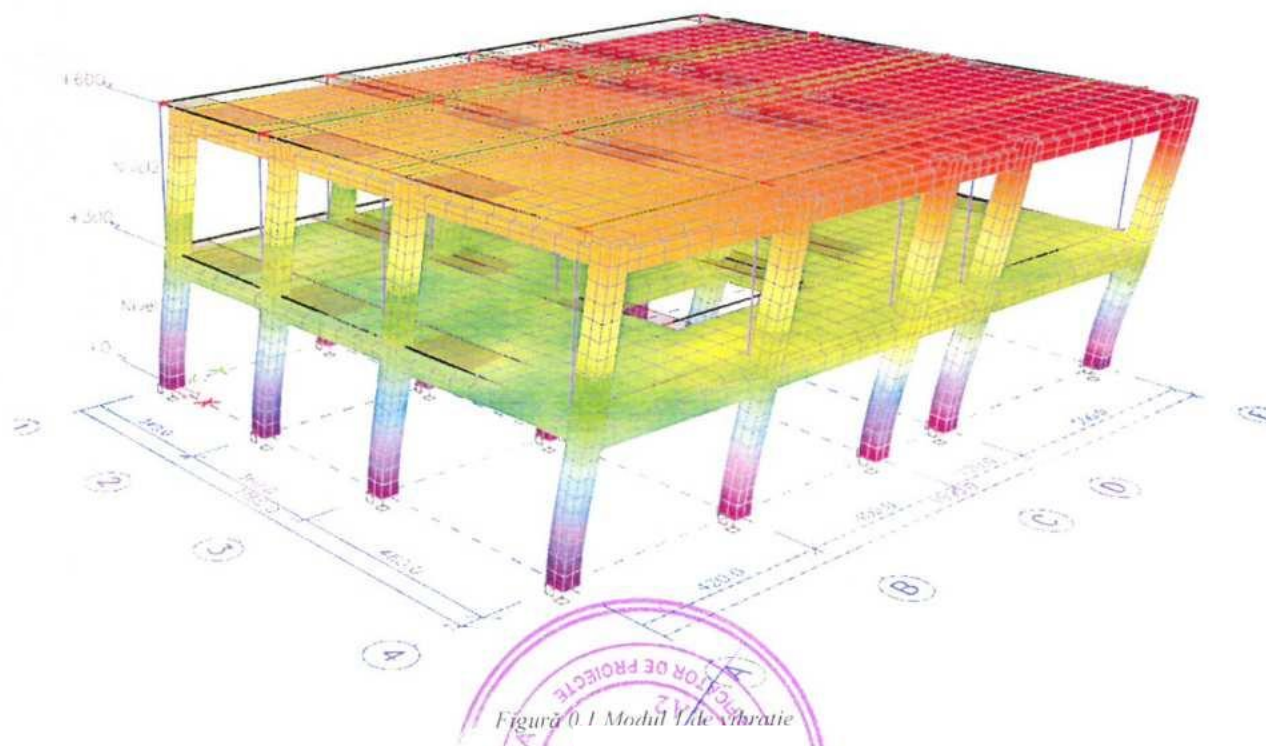
Metoda de referință pentru determinarea efectelor seismice este calculul modal cu spectre de răspuns. Comportarea structurii este reprezentată printr-un model liniar-elastic, iar acțiunea seismică este descrisă prin spectre de răspuns de proiectare.

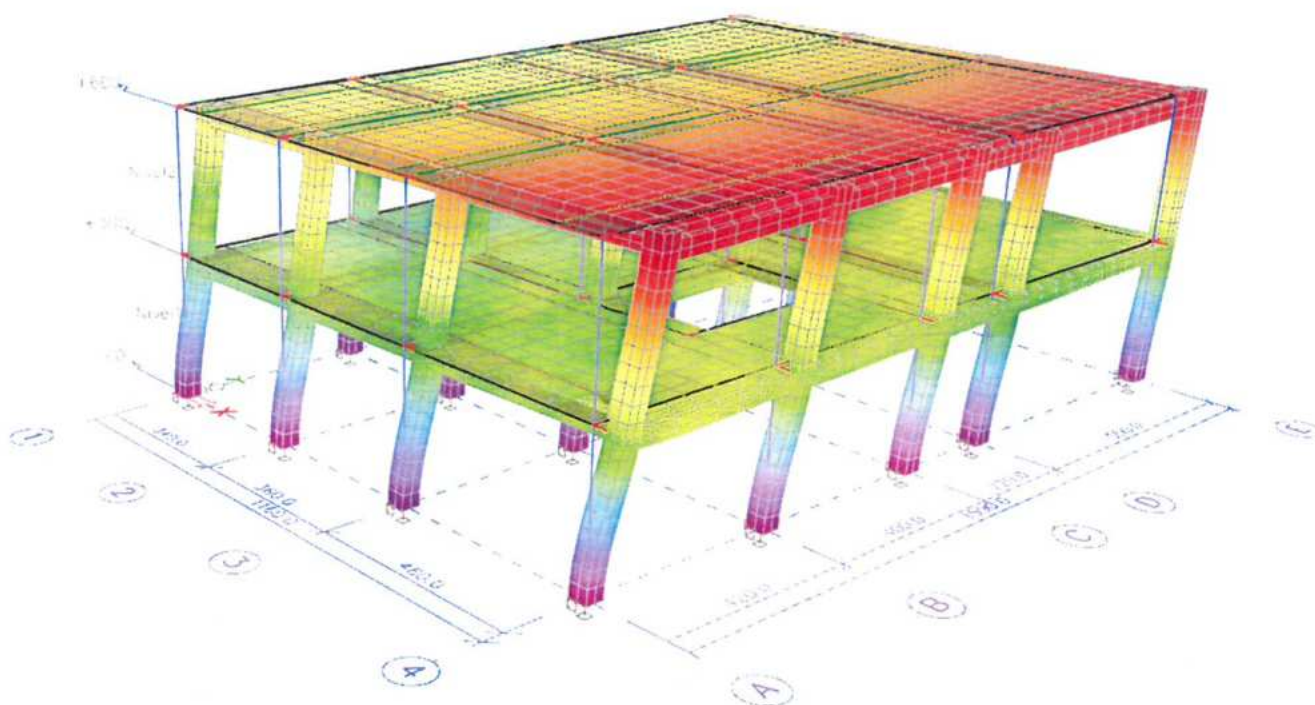
ANALIZA MODALA

În calcul au fost considerate toate modurile proprii de vibrație semnificative, respectiv toate modurile a căror masă modală efectivă depășește 5% din masa totală. Se va respecta și condiția ca suma maselor modale să depășească 90% din masa totală a structurii.

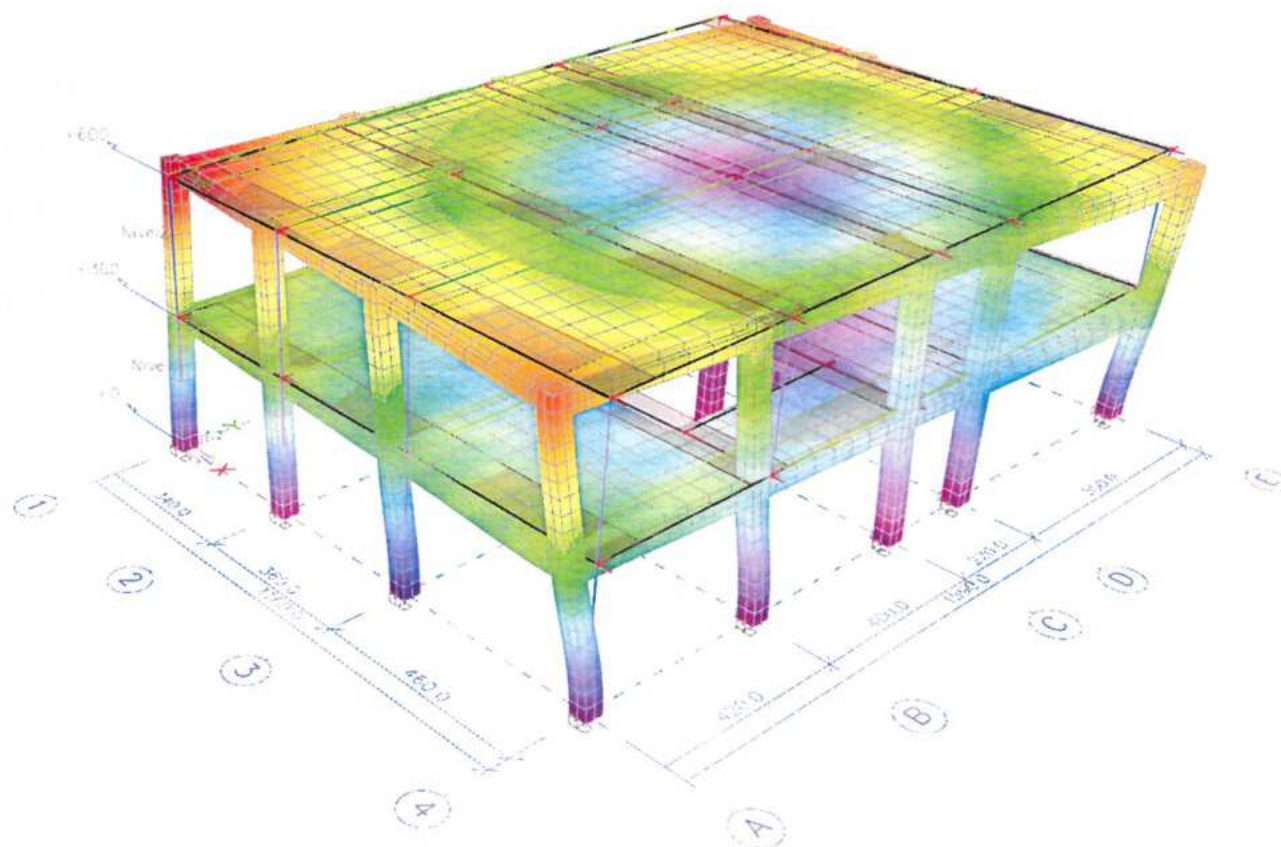
Valori orientative așteptate ale perioadei de vibrație pentru clădiri cu înălțimea până la 40 m:

$$T_1 = C_t \cdot H^{\frac{3}{4}} = 0.288 [s]$$





Figură 0.2 Modul 2 de vibrație



Figură 0.3 Modul 3 de vibrație



Mase modale relative

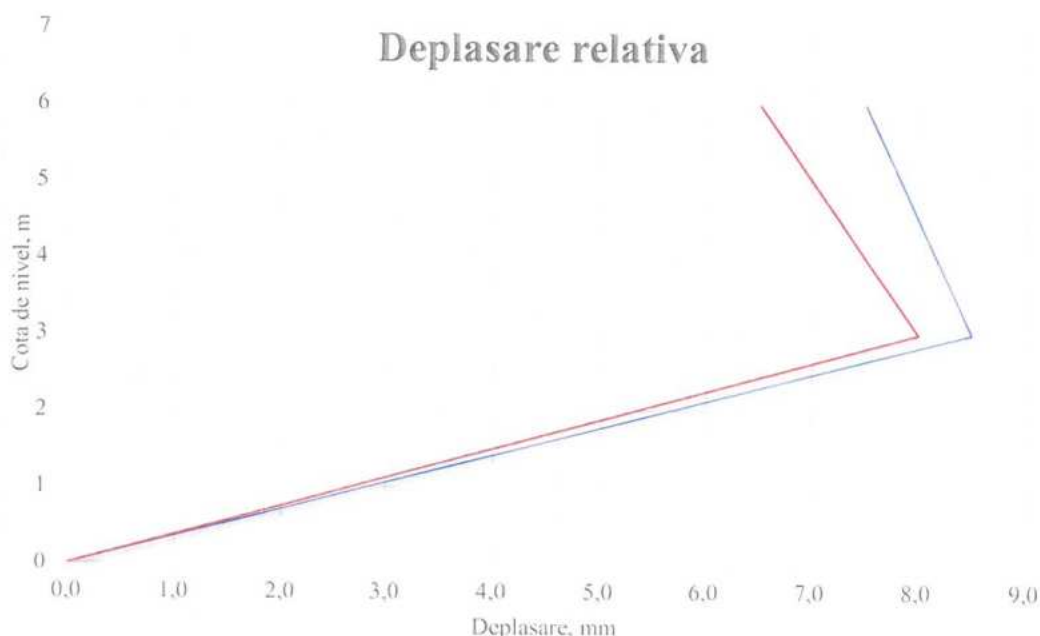
Mod	ω [rad/s]	Perioada [s]	Frecv. [Hz]	W_{x1}/W_{xtot}	W_{y1}/W_{ytot}	W_{z1}/W_{ztot}	$N_{x1,R}/W_{xtot,F}$	$N_{y1,R}/W_{ytot,F}$	$N_{z1,R}/W_{ztot,F}$
1	25.0014	0.25	3.98	0.8845	0.0001	0.0000	0.0000	0.1071	0.0071
2	27.5224	0.23	4.38	0.0004	0.8888	0.0000	0.0902	0.0001	0.0186
3	29.3439	0.21	4.67	0.0068	0.0201	0.0000	0.0010	0.0011	0.8684
4	74.5212	0.08	11.86	0.1048	0.0001	0.0000	0.0010	0.8627	0.0033
5	77.0511	0.08	12.26	0.0003	0.0904	0.0000	0.8994	0.0022	0.0011
6	82.3245	0.08	13.10	0.0032	0.0006	0.0000	0.0081	0.0266	0.1015
				1.0000	1.0000	0.0000	0.9997	0.9997	0.9999

Figură 0.4 Perioadele proprii utilizând valoarea întreagă a modului de elasticitate ($E_c \cdot I_g$) și structura încastată la baza

Din analiza modală se observă faptul că perioada proprie a structurii este sub valoarea perioadei de colț, T_c , iar suma maselor modale efective pentru modurile proprii considerate reprezintă cel puțin 90% din masa totală a structurii.

VERIFICAREA RIGIDITĂȚII LATERALE A STRUCTURII

Deformațiile laterale în situația de proiectare seismică se calculează pe un model care ia în considerare rigiditatea la încovoiere și forță tăietoare a elementelor de beton armat corespunzătoare stării de fisurare. În aceste scop se vor avea în vedere prevederile din Anexa E P100-1/2013. Pentru structurile în cadre se va utiliza valoarea de proiectare ale modulelor de rigiditate $0,5 E_c I_g$.



Verificarea la starea limită de serviciu (SLS)

Această verificare are ca scop asigurarea continuității în funcționare a clădirii în urma unui cutremur de intensitate mică, cu probabilitate mare de apariție pe durata de viață a construcției (IMR= 30 ani). Acest deziderat se realizează prin limitarea degradării elementelor nestructurale și a componentelor instalațiilor construcției. Verificarea la starea limită de serviciu se face pe baza expresiei:

$$d_r^{SLS} = v \cdot q \cdot d_{re} \leq d_{r,a}^{SLS}$$



Nivel	deplasare relativa x, dre [mm]	deplasare relativa y, dre [mm]	v	q	$d_{r,SLS,x}$ [mm]	$d_{r,SLS,y}$ [mm]		$d_{r,a,SLS}$ [mm]
Etaj 1	3	2.6	0.5	5	7.5	6.5	<	15
Parter	3.4	3.2	0.5	5	8.5	8.0	<	15
±0.00	0	0						

Verificarea la starea limită ultimă (SLU)

Starea limită ultimă mai este întâlnită în bibliografie ca starea limită de siguranță a vieții. Este deci ușor de intuit că această verificare are drept scop evitarea pierderilor de vieți omenești la atacul unui cutremur major. În acest scop, limitarea deplasărilor laterale are ca efect prevenirea apariției unor degradări suficient de mari încât să producă prăbușiri totale a elementelor nestructurale. Verificarea la starea limită ultimă se face pe baza expresiei:

$$d_r^{SLU} = c \cdot q \cdot d_{re} \leq d_{r,a}^{SLU}$$

Nivel	deplasare relativa x, dre [mm]	deplasare relativa y, dre [mm]	c	q	$d_{r,SLU,x}$ [mm]	$d_{r,SLU,y}$ [mm]		$d_{r,a,SLU}$ [mm]
Etaj 1	3	2.6	1.66	5	25.8	21.6	<	15
Parter	3.4	3.2	1.66	5	28.3	26.6	<	15
±0.00	0	0						

Se observă că verificarea deplasărilor relative de nivel la SLS este satisfăcută, dacă considerăm valoarea admisă a acestora de 0.5%. Conform anexei E a codului de proiectare P100-1/2013, valoarea admisă de 0.5% este atribuită construcțiilor care au elemente nestructurale din materiale fragile (zidării) atașate structurii. De asemenea se poate observa ca valoarea deplasarea relativă de nivel la SLU este inferioară valorii limită de 2.5%.

PROIECTARE PLACĂ

Plăcile fără goluri mari se armează din grupări fundamentale utilizând diferite scheme de încărcare, pentru a obține eforturi maxime pe reazeme și în câmp. Pentru asigurarea șabei rigide, necesară distribuirii încărcărilor orizontale din seism, este necesară armarea plăcii pe ambele direcții.

Acoperirile cu beton rezultă astfel pentru fiecare rând de armătură: $a_s = 30 \text{ mm}$; $a_i = 30 \text{ mm}$.

$$d_s = h_p - a_s = 120 \text{ mm}; \quad d_i = h_p - a_i = 120 \text{ mm}; \quad d = h_p - a_s - a_i = 90 \text{ mm};$$

$$x_{min} = \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} - \frac{f_{yd}}{E_s}} \cdot d_s = 2.64 \cdot d_{s2}; \quad x_{lim} = \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} + \frac{f_{yd}}{E_s}} \cdot d = 0.617 \cdot d;$$

$$\xi_{min} = \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} - \frac{f_{yd}}{E_s}} = 2.64; \quad \xi_{lim} = \frac{\epsilon_{cu}}{\epsilon_{cu} + \frac{f_{yd}}{E_s}} = 0.617;$$

$$\mu_{lim} = 0.8 \cdot \xi_{lim} \cdot (1 - 0.4 \cdot \xi_{lim}) = 0.372$$

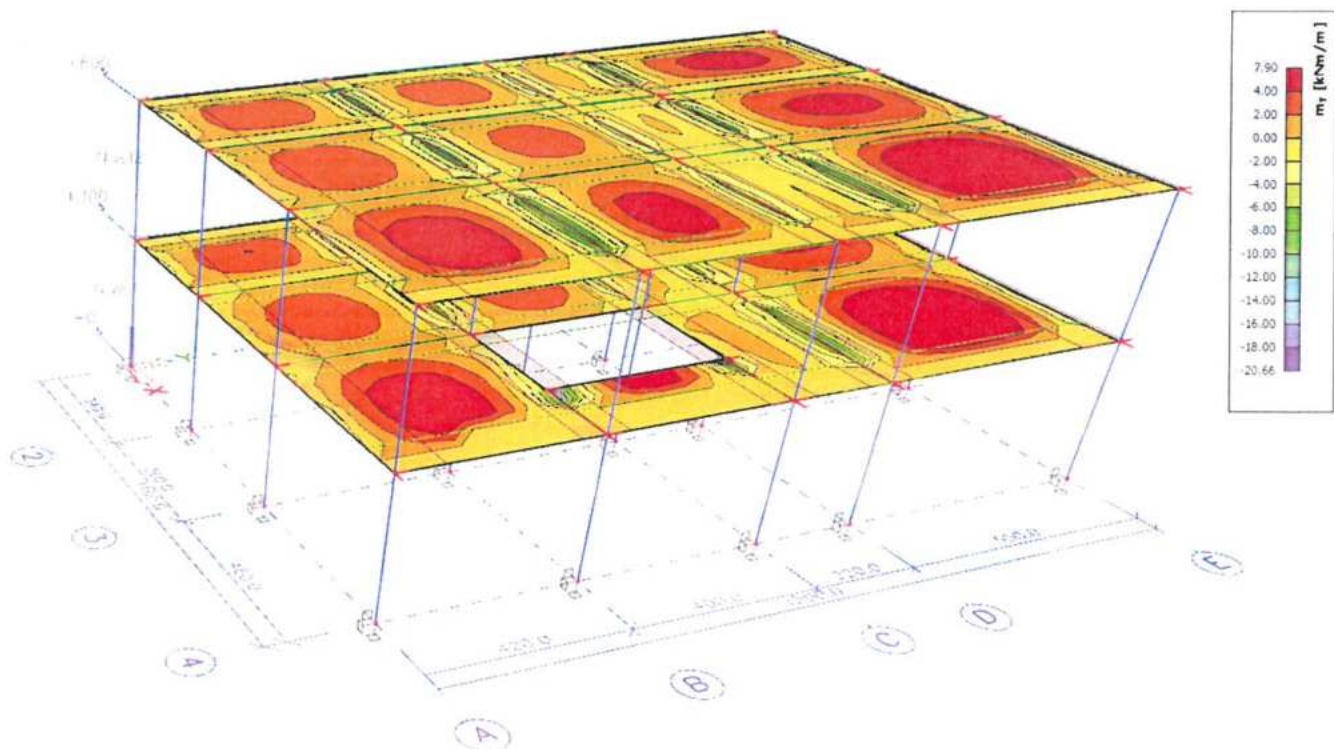


Diagrama de moment încovoietor în plăci M_y [kNm]

Dimensionarea armăturilor longitudinale din placa

$$\rho_{placa} = 0.26 \cdot \frac{f_{ctm}}{f_{yk}} \cdot b \cdot d = 180 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$\mu = \frac{M_{Ed}}{1m \cdot d_i^2 \cdot \eta \cdot f_{cd}} = 0.069$$

$$x = d (1 - \sqrt{1 - 2\mu}) = 8.6 \text{ [mm]}$$

$$A_{s2} = x \cdot 1m \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}} = 397 \text{ [mm}^2\text{]}$$

$$\text{zona de câmp } \phi 8/150 \text{ mm} - A_{s2r} = 335 \text{ mm}^2$$

$$\text{zona de reazem } \phi 8/100 \text{ mm} - A_{s1r} = 503 \text{ mm}^2$$

Dimensionarea la forță tăietoare

Dimensionarea secțiunii de beton:

$$V_{Ed} \leq V_{Rd,max}$$

$$V_{Rd,max} = \frac{\alpha_{cw} \cdot 1m \cdot 0.9 \cdot d \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{ctg\theta + tg\theta} = 594 \text{ [kN]}$$

$$V_{Ed} = 65 \text{ kN} \leq V_{Rd,max} = 594 \text{ kN}$$

Calculul forței tăietoare capabile fără armatura transversală:

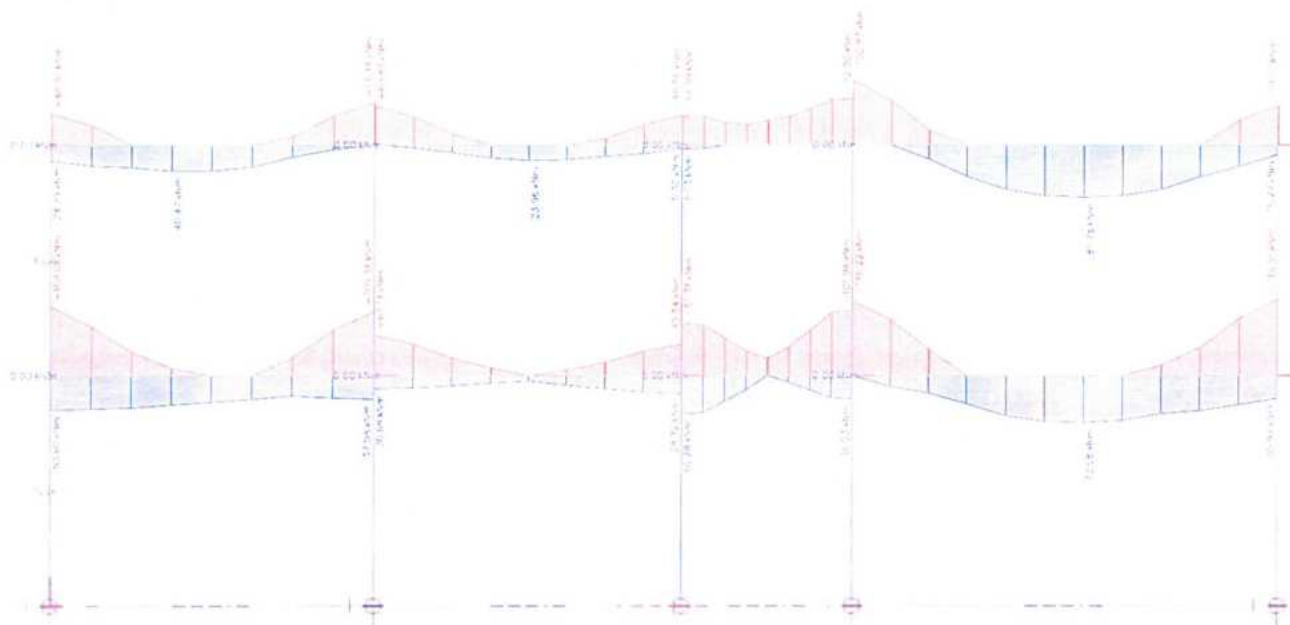
$$V_{Rd,C} = \left[C_{Rd,C} \cdot \eta_1 \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_1 \cdot f_{ck})^{\frac{1}{3}} + k_1 \cdot \sigma_{cp} \right] \cdot b_f \cdot d = 68.8 \text{ [kN]}$$

Elementul nu necesită armatura transversală, $V_{Ed} = 65 \text{ kN} \leq V_{Rd,C} = 68 \text{ kN}$



PROIECTARE GRINZI

Dimensionarea armăturilor longitudinale se face considerând modelul de bară incovoiată de beton armat, care se bazează pe ipoteza secțiunilor plane. Soluția rezultă din considerarea simultană a condițiilor statice (de echilibru), de compatibilitate a deformațiilor și fizice.



Diagramă de moment încovoietor ax C My [kNm]

Calculul armăturilor longitudinale a grinzilor cu secțiunea 25x50cm

	M_{Ed} , kNm	μ	x, mm	$A_{s,nec.}$, mm ²	$A_{s,eff.}$, mm ²	Dispunere	M_{rb} , kNm
Reazem 1	108	0.100	49.0	563.9	662	3φ14+4φ8	125
Camp a	53	0.049	23.4	336.7	462	3φ14	86.4
Reazem 2	100	0.092	45.2	519.9	762	3φ14+6φ8	142.5
Camp b	28	0.026	12.2	336.7	462	3φ14	86.4
Reazem 3	82	0.076	36.7	422.3	762	3φ14+6φ8	142.5
Camp c	60	0.055	26.6	336.7	462	3φ14	86.4
Reazem 4	116	0.107	52.9	608.4	762	3φ14+6φ8	142.5
Camp d	76	0.070	33.9	390.1	462	3φ14	86.4
Reazem 5	120	0.111	54.8	630.7	662	3φ14+4φ8	125

Armăturile longitudinale se vor dimensiona astfel încât înălțimea zonei comprimate x_u să nu se depășească valoarea de 0,25d. La calculul lui x_u se va ține seama și de contribuția armăturilor din zona comprimată.

$$x_u = \frac{(A_{s2r} - A_{s1r}) \cdot f_{yd}}{b_w \cdot f_{cd}} = 17.4 \text{ [mm]}$$

$$\xi = \frac{x_u}{d} = 0,0374 < 0,25$$

Calculul armăturilor transversale la forță tăietoare



Valorile de proiectare ale forțelor tăietoare în grinzi se determină din echilibrul fiecărei deschideri sub încărcarea transversală din combinația seismică de proiectare și momentele de la extremitățile grinzii corespunzând formării articulației plastice în grinzi, pentru fiecare sens de acțiune seismică.

$$V_{Ed}^{max} = 1.2 \cdot \frac{92 + 125}{5.5 - 0.4} + 135 = 161 [kN]$$

$$V_{Ed}^{max} = 1.2 \cdot \frac{92 + 125}{5.5 - 0.4} - 135 = -58 [kN]$$

$$\xi = \frac{V_{min}}{V_{max}} = -0.36 > -0.5$$

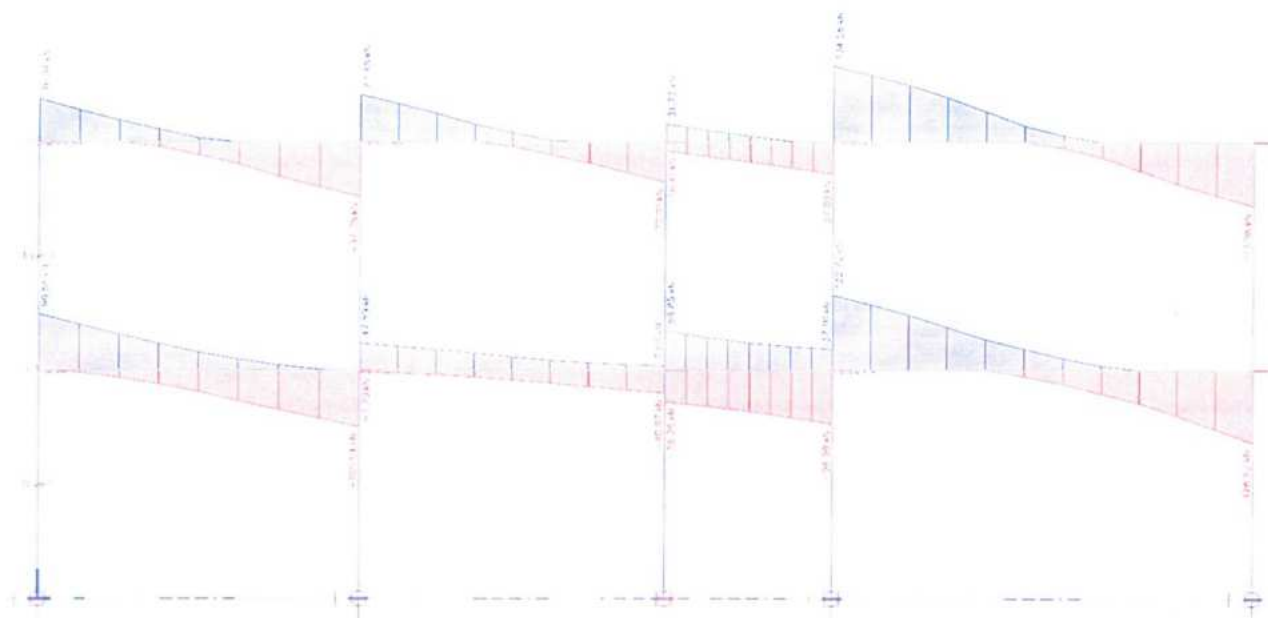


Diagrama de forță tăietoare ax C Vz [kN]

Valorile absolute în cele două sensuri ale acțiunii seismice sunt relativ distanțate, intensitatea solicitării pentru unul din sensuri fiind dominantă. Calcul și armarea transversală se efectuează pe baza prevederilor specifice din SR EN 1992-1-1. Astfel, valoarea de proiectare a forței tăietoare maxime trebuie să fie mai mică decât rezistența diagonalei comprimate de beton și rezistența etrierilor în secțiuni înclinate. În zonele critice ale grinzilor, înclinarea diagonalelor comprimate în modelul de grindă cu zăbrele se ia egală cu 45°.

$$A_{sw} = n_r \cdot \frac{\pi \cdot d_{bw}^2}{4} = 2 \cdot \frac{\pi \cdot 8^2}{4} = 100 [mm^2]$$

Rezistența diagonalei comprimate de beton:

$$V_{Rd,max} = \frac{\alpha_{cw} \cdot b_w \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{(ctg\theta + tg\theta)} = 168 [kN] > V_{Ed,max} = 161 kN \text{ (se verifica)}$$

Rezistența etrierilor în secțiunile întinse: s=100 mm

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta = 552 [kN] > V_{Ed,max} = 161 kN \text{ (se verifica)}$$

În zonele critice se vor dispune etrieri $\phi 8 / 100 \text{ mm}$

PROIECTARE STÂLPI

Prin aplicarea conceptului de proiectare la capacitate se impune mobilizarea unui mecanism de plastificare în care stâlpii se plastifică numai la bază, la nivelul de încastrare în fundație. În rest pe înălțimea stâlpilor se consideră evitată plastificarea prin îndeplinirea în jurul tuturor nodurilor a condiției:

$$\sum M_{Rc} \geq \gamma_{Rd} \sum M_{Rb}$$

- $\sum M_{Rc}$ - suma momentelor încovoietoare capabile ale stâlpilor ce intră în nod;
- $\sum M_{Rb}$ - suma momentelor încovoietoare capabile ale grinzilor ce intră în nod;
- γ_{Rd} - coeficient de suprazistentă, $\gamma_{Rd} = 1,30$ - pentru clasa de ductilitate înaltă

Stalp B19

SR EN 1992-1-1:2004/NB:2008

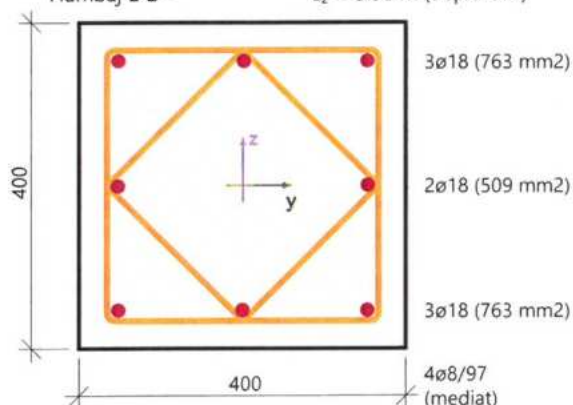
Lungime element:

L = 3 m

Flambaj y-y

 $L_y = 3.88$ m (deplasare)

Flambaj z-z

 $L_z = 3.38$ m (deplasare)


Dreptunghi (400; 400)

Sectiune 0 [dx = 0 m]

Beton: C25/30

Diagrama efort-deformatie biliniara

Clasa de expunere: XC1

Armatura longitudinală: B 500C

Biliniar cu o ramura superioara inclinata

 $8\phi 18$ (2036 mm²)

 $\rho_l = 1.272$ % (16 kg/m)

Armare la forta taietoare: B 500B

Biliniar cu o ramura superioara inclinata

 $4\phi 8/97.1$ (2070 mm²/m)

 $\rho_w = 0.980$ % (16.2 kg/m)

Acoperire (etrier)

Sus: 30 mm

Jos: 30 mm

Stanga: 30 mm

Dreapta: 30 mm

Forte

Continut combinatie: G+F+0.60*U+0.60*Z-Sy+P

Din analiza FEM:

N = -274 kN $M_y = -12.2$ kNm $M_z = -101$ kNm

Element comprimat

Fora axiala limita pt. considerarea elementului comprimat:

$$N_{com} = - \text{Coeff}_{com} \cdot (f_{cd} \cdot A_c) = -0.1 \cdot (16.7 \cdot 10^6 \cdot 0.16) = -267 \text{ kN}$$

Verificare conditie:

$$N_{Ed} < N_{com} = -274 \text{ kN} < -267 \text{ kN} \dots \text{element comprimat}$$

Nota: Excentricitatea de ordin 1 si 2 trebuie luate in calcul, deoarece elementul este considerat comprimat (prezenta forta axiala semnificativa).

Recalcularea momentelor de incovoiere:

Efect de ordin 2: Da

Imperfectiuni: Da

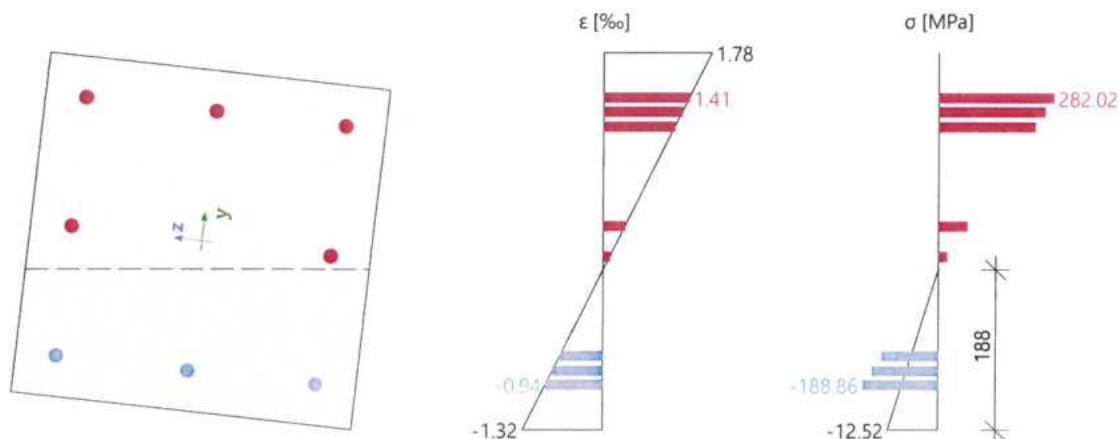
 $N_{Ed} = -274$ kN $M_{Edy} = -12.2$ kNm $M_{Edz} = -103$ kNm

Elementul este preluat ca element izolat: Nu

Utilizat pt. calcularea momentelor echivalente: Da



Distributie efort si deformatie



Valori extreme efort/deformatie in componenta

Tip componenta	Fibra / Bara	ε [‰]	ε _{lim} [‰]	σ [MPa]	σ _{lim} [MPa]	UC [-]	Statut
Beton - compresiune	7	-1.32	-3.5	-12.5	-16.7	0.75	OK
Beton - întindere	3	1.78	0	0	0	0.00	OK
Armatura - comprimata	1	-0.944	-67.5	-189	-493	0.38	OK
Armatura - intinsa	3	1.41	67.5	282	493	0.57	OK

Rezumat verificare

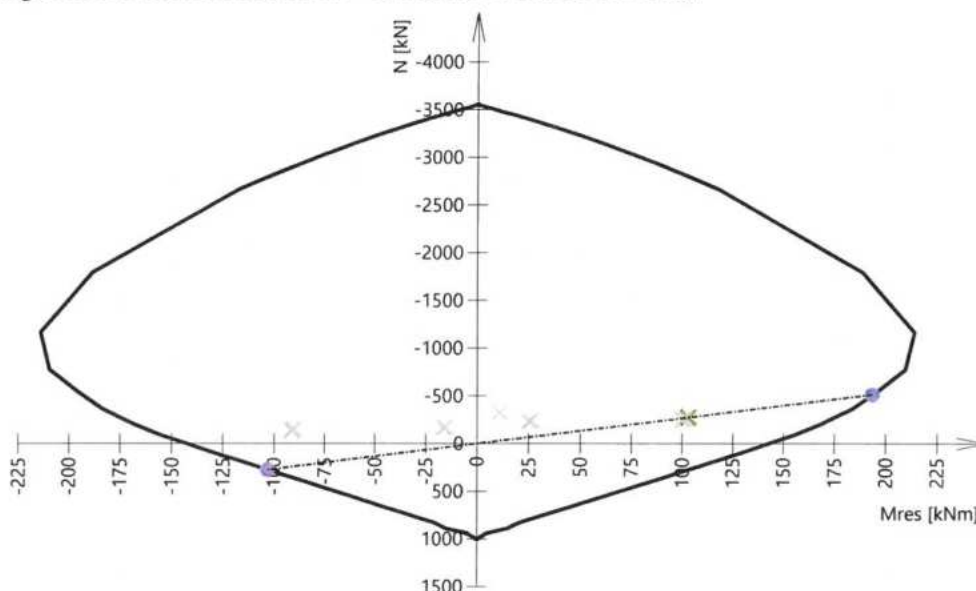
Forte: $N_{Ed} = -274 \text{ kN}$ $M_{Edy} = -12.2 \text{ kNm}$ $M_{Edz} = -103 \text{ kNm}$

Rezistenta: $N_{Rd} = -514 \text{ kN}$ $M_{Rdy} = -23 \text{ kNm}$ $M_{Rdz} = -192 \text{ kNm}$

Calcularea verificarii unitare:

$$UC = \frac{\sqrt{N_{Ed}^2 + M_{Edy}^2 + M_{Edz}^2}}{\sqrt{N_{Rd}^2 + M_{Rdy}^2 + M_{Rdz}^2}} = \frac{\sqrt{-274^2 + -12.2^2 + -103^2}}{\sqrt{-514^2 + -22.9^2 + -192^2}} = 0.534 \leq 1 \quad \text{OK}$$

Diagrama de interactiune 3D - Sectiune verticala N-M_{res}



Verificarea mecanismului de formare a articulațiilor plastice



$$\sum M_{Rc} = 384 \text{ kNm} \geq \gamma_{Rd} \sum M_{Rb} = 282 \text{ kNm}$$

Asigurarea ductilității locale

$$v_d = \frac{N_{Ed}}{A_c f_{cd}} = 0.09 < 0.45$$

Calculul armăturilor transversale

Valorile de proiectare ale forțelor tăietoare se determină din echilibrul stâlpului la fiecare nivel sub momentele de la extremități corespunzând formării articulațiilor plastice în grinzi sau în stâlpii conectați în nod, după caz, pentru fiecare sens de acțiune seismică. Valorile de proiectare ale forțelor tăietoare nu se vor lua mai mici decât valorile rezultate din calculul structural în combinația seismică de proiectare multiplicată cu γ_{Rd} .

Adoptând metoda de proiectare la capacitate, plasticizarea stâlpilor este permisă numai în secțiunea de la baza stâlpului. Forța tăietoare din stâlp are valoarea maximă la primul nivel al construcției.

$$V_{Ed}^{max} = \gamma_{Rd} \cdot \frac{M_{Rd}^{i-k} + M_{Rd}^{k-i}}{H - h_w} = 202 \text{ [kN]}$$

$$A_{sw} = n_r \cdot \frac{\pi \cdot d_{bw}^2}{4} = 4 \cdot \frac{\pi \cdot 8^2}{4} = 201 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Rezistența diagonalei comprimate de beton:

$$V_{Rd,max} = \frac{\alpha_{cw} \cdot b_{st} \cdot z \cdot v_1 \cdot f_{cd}}{(ctg\theta + tg\theta)} = 693 \text{ [kN]} > V_{Ed}^{max} = 202 \text{ [kN]}$$

Rezistența etrierilor în secțiunile întinse: $s=100 \text{ mm}$

$$V_{Rd,s} = \frac{A_{sw}}{s} \cdot z \cdot f_{ywd} \cdot ctg\theta = 264 \text{ [kN]} > V_{Ed}^{max} = 202 \text{ [kN]}$$

Dimensionarea nodului de cadru

Valoarea forței tăietoare de proiectare rezultă din condiția de echilibru a forțelor ce acționează în nod. Astfel, pentru nodurile interioare, forța tăietoare de proiectare este:

$$V_{jhd} = \gamma_{Rd}(A_{s1} + A_{s2})f_{yd} - V_c = 363 \text{ [kN]}$$

$$A_{s1} = 3\phi 14 = 462 \text{ mm}^2$$

$$A_{s2} = 3\phi 14 = 462 \text{ mm}^2$$

Verificarea nodurilor la tensiuni principale de compresiune se face conform P100/1 cu expresia:

$$V_{jhd} = 239 \text{ kN} \leq 0.30b_j h_c f_{cd} = 960 \text{ kN}$$

Armătura transversală este dimensionată cu relația:

$$A_{sh} \cdot f_{ywd} \geq \gamma_{Rd}(A_{s1} + A_{s2}) \cdot f_{yd}(1 - 0.8v_d)$$

$$A_{sh,nec} = \frac{\gamma_{Rd}(A_{s1} + A_{s2}) \cdot f_{yd}(1 - 0.8v_d)}{f_{ywd}} = 748 \text{ [mm}^2\text{]}$$

Se propune dispunerea a doi etrieri, unul perimetral și unul interior $\Phi 8$, pe toată înălțimea nodului, $A_{sh} = 5 \cdot 4 \cdot 50 = 1000 \text{ mm}^2$.

Cantitatea de armatură verticală suplimentară necesară situată între barele dintre colțurile stâlpilor se determină cu relația:



$$A_{sv,i} \geq \frac{2}{3} A_{sh} \frac{h_{jc}}{h_{jv}} = 500 [mm^2]$$

În această cantitate se consideră și armăturile longitudinale intermediare de pe laturile stâlpului. Astfel, aria de armatură ce traversează nodul este:

$$A_{sv} = 3\phi 18 = 762 mm^2$$

Armarea nodului pe verticală este suficientă.

Întocmit:

ing. Leonid COCIORVA

(numele și semnătura persoanei autorizate)

Ianuarie 2025

Data

L.S.



GED
PROJECT S.R.L.
Proiectare Consultanță Asistență tehnică

**BREVIAR DE CALCUL
SALA DE SPORT METALICA
P.T.+D.E.**

BREVIAR DE CALCUL SALA DE SPORT METALICA



„CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2, ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI”

Specialitate: **Rezistență**

Beneficiar: **Primăria orașului Boldești-Scăeni, jud. Prahova**

Amplasament: **Oraș Boldești-Scăeni, str. Colinei nr. 40, jud. Prahova**

Nr.proiect: **0103/2025**

Faza: **Proiect Tehnic + Detalii de Executie**



CUPRINS

1. DATE GENERALE STRUCTURA DE REZISTENTA	3
1.1. Precizarea datelor de proiectare	3
1.2. Date generale de conformare a cladirii	3
1.3. Evaluarea incarcarilor	3
1.4. Gruparea incarcarilor	4
2. CALCULUL STRUCTURII	5
2.1. Deplasare	5
2.2. Reactiuni	6
2.3. PROIECTARE CADRE	7
2.3.1. Verificare stalpi	7
2.3.2. Verificare grinzi	9
2.3.3. Verificare contravantuire	10



1. DATE GENERALE STRUCTURA DE REZISTENTĂ

1.1. Precizarea datelor de proiectare

În prezenta lucrare se realizează calculul și dimensionarea unei structuri din cadre metalice contravantuite pentru o sală de sport.

- Categorie de importanță a construcției, conform HGR 766/1997: - "C";
- Clasa de importanță conform P 100/2013 : - Clasa III;
- Incadrare în zona seismică (PGA) conform P 100-1/2013 : $a_g=0.40g$;
- Incadrare în zona seismică (T_C) conform P 100/2013 : $T_C=1.60$ s;
- Incadrarea în zona de zapadă conform CR 1-1-3/2012 : - zona 2, $s_{0,k}=2.0$ kN/m² ;
- Incadrarea în zona de vant conform CR 1-1-4/2012 : $q_b=0.6$ kPa;

1.2. Date generale de conformare a clădirii

INFRASTRUCTURA

Sistemul de fundare sub stalpii metalici este de tip fundații izolate din beton armat C25/30.

Fundațiile izolate se vor rigidiza cu grinzi de echilibrare din beton armat C25/30. Placa pe sol este din beton armat C25/30, de 10cm grosime.

SUPRASTRUCTURA

Structura de rezistență a construcției este tip cadre metalice contravantuite din profile laminate la cald alcătuit din stalpi: HEA340, HEA200, HEA180; grinzi: IPE 360, IPE270, IPE 200 și contravanturi verticale tip X cu secțiunea SHS100x100x5.

În plan orizontal al acoperisului s-au dispus contravanturi tip X realizate din oțel rotund D20.

Pentru elementele secundare ale structurii se vor utiliza profile laminate la cald tip teava patrată SHS100x100x4 (lonjeroane) și profile laminate la cald Z250 (pane acoperis).

Structura cadrelor este concepută a se realiza din subansamble realizate la uzina de tip grindă – stalp, imbinarea acestora urmând a se face cu suruburi de înaltă rezistență din grupa 10.9 pe șantier, iar strângerea se va efectua ca pentru suruburi nepretensionate. Prinderea panelor, lonjeroanelor și contravanturilor se face cu suruburi de înaltă rezistență din grupa 8.8.

Oțelul folosit în structură este oțel laminat la rece S355 JR.

1.3. Evaluarea încărcărilor

Încărcările luate în considerare sunt următoarele:

Permanente:

- greutatea proprie a elementelor structurale;
- greutatea proprie a acoperisului : $g_a=0,3$ kN/m²;

Variabile:

- încărcări utile

Încărcări din exploatare se va aplica pe paneele acoperisului, care se încadrează în categoria de utilizare H: "Acoperisuri inaccesibile, exceptând întreținerea și reparațiile normale", valorile încărcării utile pe panee $Q_k=1,0$ kN.

- încărcări din zapadă

Încărcările din acțiunea zăpezii conform "Codului de proiectare.Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor." CR-1-1-3/2012 , valoarea caracteristică ale încărcărilor din zapadă pe sol, $s_{0,k}=2,00$ kN/m², pentru altitudini $A<1000$ m, având factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii de $\gamma_{is}=1,00$.

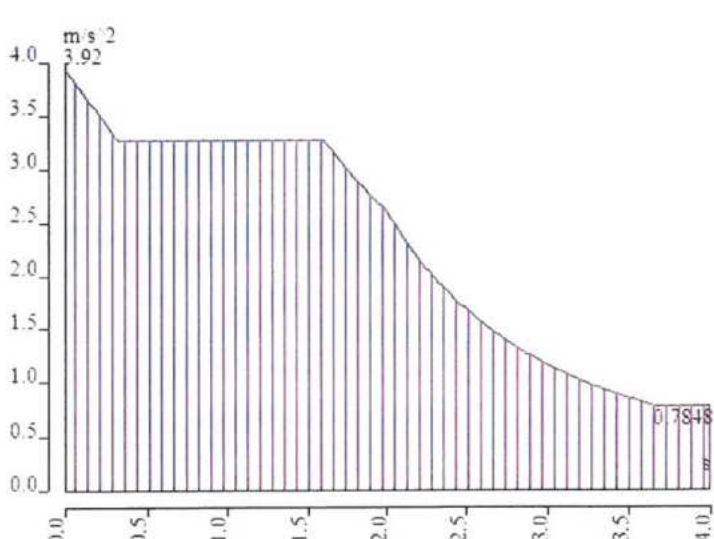
- încărcări din acțiunea vântului

Valoarea caracteristică a încărcării din vant va fi calculată conform "Codului de proiectare.Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor." CR-1-1-4/2012 , zona valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului, $q_b=0,60$ kPa, cu intervalul mediu de recurență IMR=50 ani, având factorul de importanță-expunere pentru acțiunea zăpezii de $\gamma_{iw}=1,00$.

Exceptionale:

- încărcări din acțiunea seismică



Nume ID unic	Tip de desen	Informatii	Desen
FS1	Perioada	Tip normativ - P100-1/2013 - Standard roman Tip spectru - Orizontal Oras - Slanic Prahova Gamma - factor importanta - 1 coef. acceleratie ag - 0.4 ag - acc. teren pe orizontala - 3.924 TB - 0.32 TC - 1.6 TD - 2 beta0 - 2.5 q - factor de comportare - 3	

1.4. Gruparea incarcarilor

Combinarea actiunilor pentru proiectare conform Anexa Nationala SR EN 1991-1-1-2004/NA-2006.

Gruparea fundamentala:

$$1.35 \cdot \sum G + 1.5 \cdot Q_{(k,i)} + \sum \left[1.5 \cdot \psi_{(0,j)} \cdot Q_{(k,j)} \right]$$

Gruparea speciala:

$$1.0 \cdot \sum G + \gamma_{(i,e)} \cdot A_{Ek} + \sum \left[\psi_{(2,j)} \cdot Q_{(k,j)} \right]$$



2. CALCULUL STRUCTURII

2.1. Deplasare

Valori: U_{total}

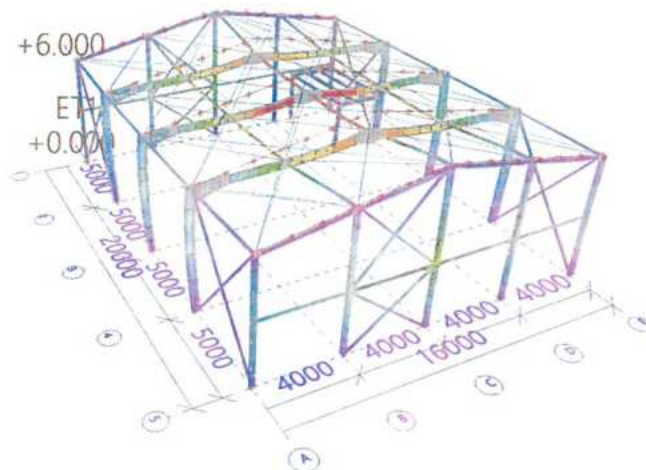
Calcul liniar

Combinatia: SLS-Caract (auto)

Selectie: Tot

Locatie: In noduri, med. pe macro.

Sistem: SCL retea element



Calcul liniar

Combinatia: SLS-Caract (auto)

Selectie: Tot

Locatie: In noduri, med. pe macro. Sistem: SCL retea element

Rezultate pe element 1D:

Extrema 1D: Global

Nume	dx [m]	Fibra	Caz	u_x [mm]	u_y [mm]	u_z [mm]	ϕ_x [mrad]	ϕ_y [mrad]	ϕ_z [mrad]	U_{total} [mm]
B39	0.000	1	SLS-Caract (auto)/1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B111	2.917	19	SLS-Caract (auto)/2	-0.2	44.9	-54.8	1.0	0.8	-3.7	70.9

Nume	Combinatie
SLS-Caract (auto)/1	Gp + F
SLS-Caract (auto)/2	Gp + F + Z



2.2. Reactiuni

Valori: R_x , M_y , M_z , R_x

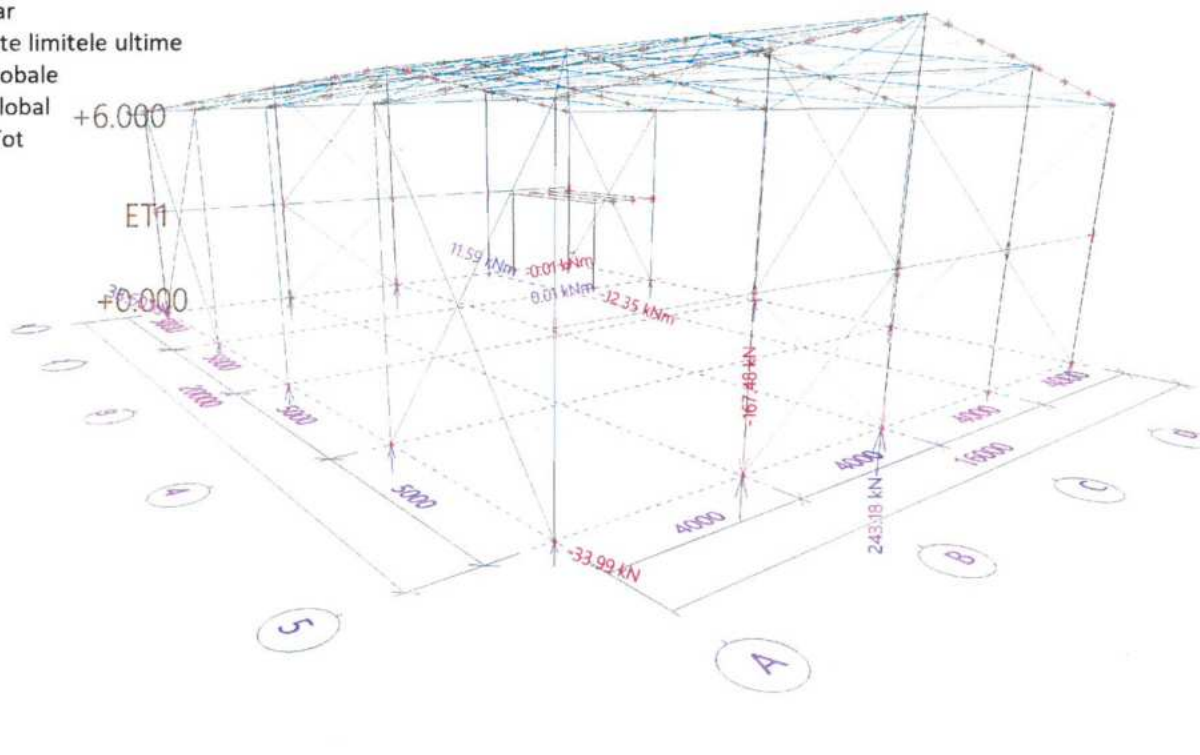
Calcul liniar

Clasa: Toate limitele ultime

Sistem: Globale

Extrem: Global

Selectie: Tot



Calcul liniar

Clasa: Toate limitele ultime

Sistem: Globale

Extrem: Global

Selectie: Tot

Reactiuni in noduri

Nume	Caz	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]
Sn8/N36	ULS-Seis (auto)/1	-33.99	-16.81	0.00	0.00
Sn13/N51	ULS-Seis (auto)/2	33.60	90.72	0.00	0.00
Sn10/N38	ULS-Set B (auto)/3	-26.89	-167.48	0.00	0.00
Sn9/N37	ULS-Set B (auto)/4	-14.07	243.18	0.00	0.00
Sn17/N161	ULS-Seis (auto)/1	-7.75	-8.25	-12.35	0.00
Sn18/N163	ULS-Set B (auto)/5	11.60	16.99	11.59	0.00
Sn18/N163	ULS-Set B (auto)/6	-9.71	17.33	-10.24	-0.01
Sn17/N161	ULS-Set B (auto)/5	2.74	13.05	5.61	0.01

Nume	Combinatie
ULS-Seis (auto)/1	Gp + F + 0.40*Z - Sx - 0.30*Sy + 0.60*U1
ULS-Seis (auto)/2	Gp + F + 0.40*Z + Sx + 0.30*Sy
ULS-Set B (auto)/3	Gp + F + 1.50*Vant 3D5
ULS-Set B (auto)/4	1.35*Gp + 1.35*F + 1.05*Z + 1.50*Vant 3D6
ULS-Set B (auto)/5	Gp + F + 1.50*Vant 3D7 + 1.05*U1
ULS-Set B (auto)/6	1.35*Gp + 1.35*F + 1.05*Z + 1.50*Vant 3D2 + 1.05*U1



2.3. PROIECTARE CADRE

2.3.1. Verificare stalpi

Valori: $UC_{General}$

Calcul liniar

Clasa: Toate limitele ultime

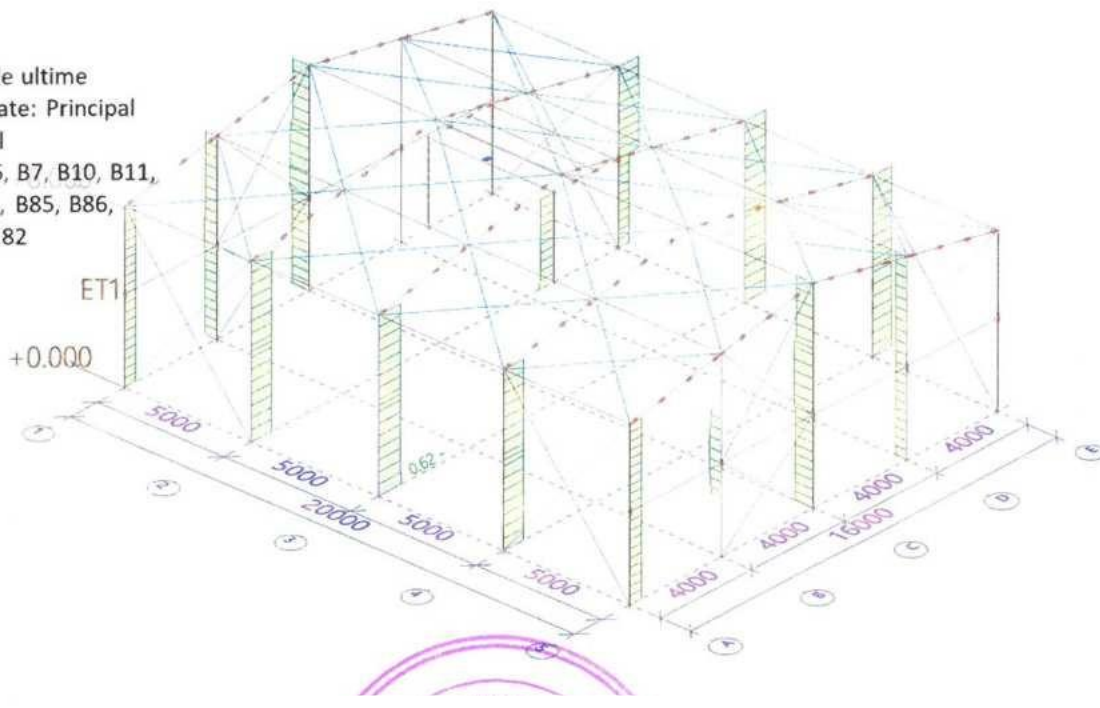
Sistem de coordonate: Principal

Extrema 1D: Global

Selectie: B1, B2, B6, B7, B10, B11,

B18, B19, B22..B24, B85, B86,

B89..B91, B181, B182



Valori: $UC_{General}$

Calcul liniar

Clasa: Toate limitele ultime

Sistem de coordonate: Principal

Extrema 1D: Global

Selectie: B1, B2, B6, B7, B10, B11, B18, B19, B22..B24, B85, B86, B89..B91, B181, B182

Verificare conform EN 1993-1-1

Anexa nationala: AN SR-EN Romania

Element B6	0.000 / 6.080 m	HEA340	Laminat	S 355 JR (EN 10025-2)	Toate limitele ultime	0.62
------------	-----------------	--------	---------	-----------------------	-----------------------	------

Combinatie

Toate limitele ultime / $1.35 \cdot G_p + 1.35 \cdot F + 1.50 \cdot Z + 1.05 \cdot V_{ant} \ 3D6 + 1.05 \cdot U1$

Coefficienti partiali de siguranta

Rezistenta sectiuni transv.	γ_{M0}	1.00
Rezistenta la instabilitate	γ_{M1}	1.00
Rezistenta sectiunilor nete	γ_{M2}	1.25

Material

Rezistenta la curgere	f_y	345.0	MPa
Rezistenta ultima	f_u	470.0	MPa

Verificari sectionale

Sectiunea este clasificata in clasa 2



Verificari sectionale	Fora de calcul	Valoare	Unitate	Rezistenta	Valoare	Unitate	Verificare unitara [-]
Compresiune	N_{Ed}	-188.83	kN	$N_{c,Rd}$	4623.00	kN	0.04
Taietoare V_y	$V_{y,Ed}$	0.01	kN	$V_{pl,y,Rd}$	2041.01	kN	0.00
Taietoare V_z	$V_{z,Ed}$	38.02	kN	$V_{pl,z,Rd}$	905.85	kN	0.04

Verificari combinate sectiune

Verificari combinate sectiune	Verificare unitara [-]
-------------------------------	------------------------

Verificari stabilitate

Pozitia decisiva pt. clasificarea stabilitatii: 0.000 m

Sectiunea este clasificata in clasa 1

Grupa flambaj : BG4

Axa flambaj	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
y-y	1.00	6.080	15530.72		0.55	1.00
z-z	0.91	5.544	5017.06		0.96	1.00
LTB	1.00	6.080		1846.78	0.59	1.00

Verificari combinate stabilitate

Factori interactiune	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Valoare	1.04	0.82	0.55	0.82

Momentul maxim $M_{y,Ed}$ este derivat din pozitia B6 a elementului 1D 6.080 m.

Momentul maxim $M_{z,Ed}$ este derivat din pozitia B6 a elementului 1D 6.080 m.

Verificari combinate stabilitate	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$M_{z,Ed}$ [kNm]	Verificare unitara [-]
Incovoiere si Compresiune axiata	353.50	0.05	0.62



2.3.2. Verificare grinzi

Valori: **UC_{General}**

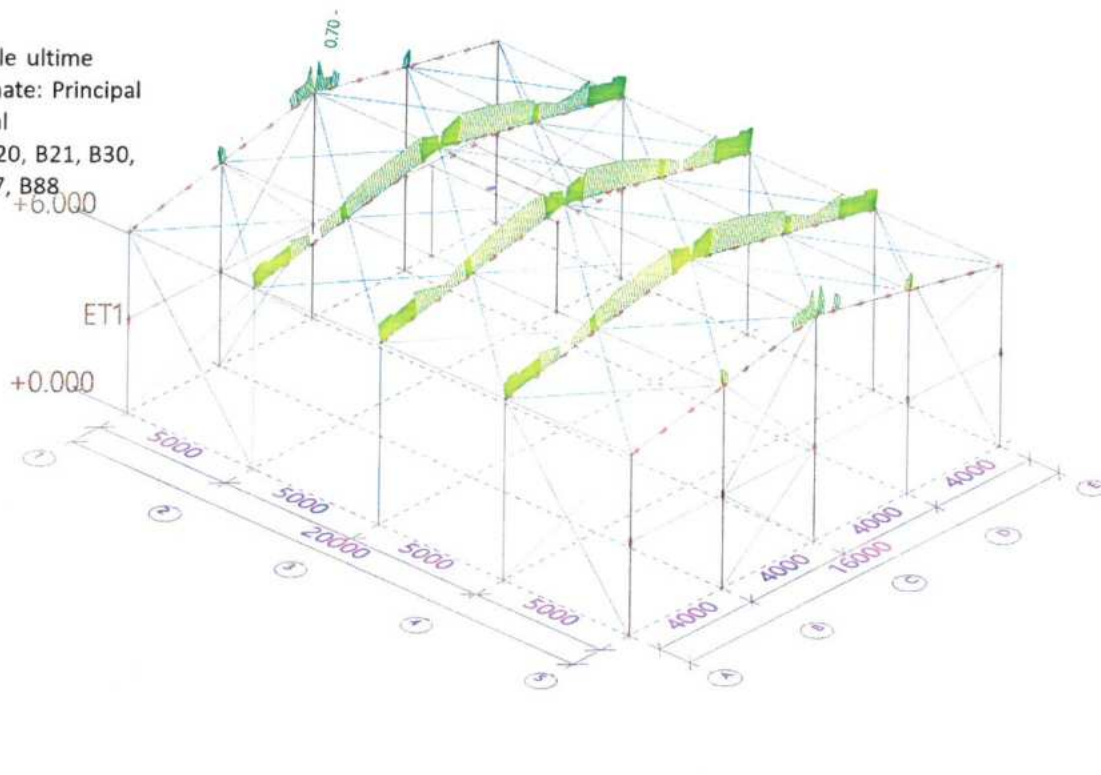
Calcul liniar

Clasa: Toate limitele ultime

Sistem de coordonate: Principal

Extrema 1D: Global

Selectie: B4, B5, B20, B21, B30,
B31, B41..B48, B87, B88



Valori: **UC_{General}**

Calcul liniar

Clasa: Toate limitele ultime

Sistem de coordonate: Principal

Extrema 1D: Global

Selectie: B4, B5, B20, B21, B30, B31, B41..B48, B87, B88

Verificare conform EN 1993-1-1

Anexa nationala: AN SR-EN Romania

Element B88	8.134 / 8.134 m	IPE200	Laminat	S 355 JR (EN 10025-2)	Toate limitele ultime	0.70 -
-------------	-----------------	--------	---------	-----------------------	-----------------------	--------

Combinatie

Toate limitele ultime / $1.35 \cdot G_p + 1.35 \cdot F + 1.50 \cdot Z + 1.05 \cdot V_{ant}$ 3D2

Coefficienti partiali de siguranta

Rezistenta sectiuni transv.	γ_{M0}	1.00
Rezistenta la instabilitate	γ_{M1}	1.00
Rezistenta sectiunilor nete	γ_{M2}	1.25

Material

Rezistenta la curgere	f_y	355.0	MPa
Rezistenta ultima	f_u	470.0	MPa

Verificari sectionale

Sectiunea este clasificata in clasa 1



Verificari sectionale	Fora de calcul	Valoare	Unitate	Rezistenta	Valoare	Unitate	Verificare unitara [-]
Intindere	N_{Ed}	96.23	kN	$N_{t,Rd}$	964.44	kN	0.10
Taietoare V_y	$V_{y,Ed}$	-20.53	kN	$V_{pl,y,Rd}$	368.63	kN	0.06
Taietoare V_z	$V_{z,Ed}$	-10.02	kN	$V_{pl,z,Rd}$	287.27	kN	0.03
Incovoire M_y	$M_{y,Ed}$	-6.69	kNm	$M_{pl,y,Rd}$	78.45	kNm	0.09
Incovoire M_z	$M_{z,Ed}$	-11.01	kNm	$M_{pl,z,Rd}$	15.83	kNm	0.70
Torsiune	τ_{Ed}	20.8	MPa	τ_{Rd}	205.0	MPa	0.10

Verificari combinate sectiune

Verificari combinate sectiune	Verificare unitara [-]
Incovoire, forta axiale si taietoare	0.70
Taietoare V_y si Torsiune	0.06
Taietoare V_z si Torsiune	0.04

2.3.3. Verificare contravantuire

Valori: $UC_{General}$

Calcul liniar

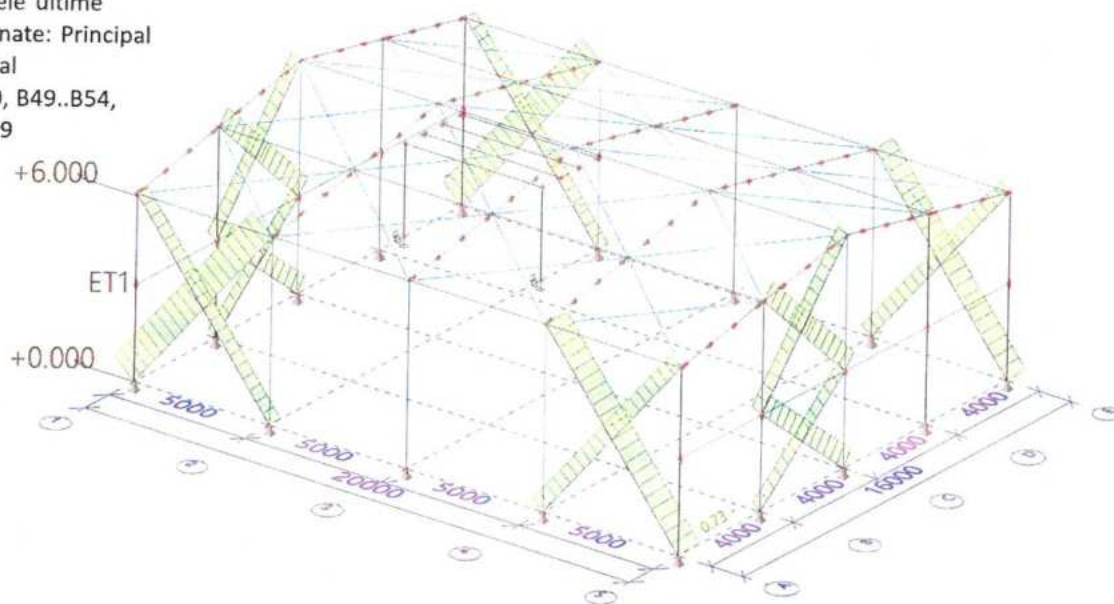
Clasa: Toate limitele ultime

Sistem de coordonate: Principal

Extrema 1D: Global

Selectie: B39, B40, B49..B54,

B59..B62, B96..B99



Valori: $UC_{General}$

Calcul liniar

Clasa: Toate limitele ultime

Sistem de coordonate: Principal

Extrema 1D: Global

Selectie: B39, B40, B49..B54, B59..B62, B96..B99

Verificare conform EN 1993-1-1

Anexa nationala: AN SR-EN Romania

Element B39	0.000 / 7.872 m	SHS100/100/4.0	Laminat	S 355 JR (EN 10025-2)	Toate limitele ultime	0.73 -
-------------	-----------------	----------------	---------	-----------------------	-----------------------	--------

Proiectant general:
SC GED PROJECT SRL

Contact:
E-mail: office@gedproject.ro



Combinatie

Toate limitele ultime / $G_p + F + 0.40 \cdot Z - S_x - 0.30 \cdot S_y + 0.60 \cdot U_1$

Coefficienti partiali de siguranta

Rezistenta sectiuni transv.	γ_{M0}	1.00
Rezistenta la instabilitate	γ_{M1}	1.00
Rezistenta sectiunilor nete	γ_{M2}	1.25

Material

Rezistenta la curgere	f_y	355.0	MPa
Rezistenta ultima	f_u	470.0	MPa

Verificari sectionale

Sectiunea este clasificata in clasa 1

Verificari sectionale	Fora de calcul	Valoare	Unitate	Rezistenta	Valoare	Unitate	Verificare unitara [-]
Compresiune	N_{Ed}	-52.40	kN	$N_{c,Rd}$	539.60	kN	0.10

Verificari combinate sectiune

Verificari combinate sectiune	Verificare unitara [-]
-------------------------------	------------------------

Verificari stabilitate

Pozitia decisiva pt. clasificarea stabilitatii: 0.000 m

Sectiunea este clasificata in clasa 1

Grupa flambaj : Implicit

Axa flambaj	k	L [m]	N_{cr} [kN]	M_{cr} [kNm]	λ_{rel}	χ
Y-Y	1.00	7.872	77.60		2.64	0.13
Z-Z	1.00	7.872	77.60		2.64	0.13
LTB	1.00	7.872		151.48	0.36	1.00

Verificari stabilitate	Fora de calcul	Valoare	Unitate	Rezistenta	Valoare	Unitate	Verificare unitara [-]
Flambaj la incoviere	N_{Ed}	-52.40	kN	$N_{b,Rd}$	71.53	kN	

Verificari combinate stabilitate

Factori interactiune	k_{yy}	k_{yz}	k_{zy}	k_{zz}
Valoare	1.29	1.50	1.29	1.50

Momentul maxim $M_{y,Ed}$ este derivat din pozitia B39 a elementului 1D 0.000 m.

Momentul maxim $M_{z,Ed}$ este derivat din pozitia B39 a elementului 1D 0.000 m.

Intocmit,

ing. Leonid COCIORVA

(functia, numele si semnatura autorizata)

Data:

BENEFICIAR:**U.A.T. ORAȘ BOLDEȘTI-SCĂENI****JUDEȚUL PRAHOVA****PROIECTANT GENERAL:****SC GED PROJECT SRL**

Str. Zorelelor nr. 538, Sat Nicolae Bălcescu
(Com. Nicolae Bălcescu), Jud. Bacău, 607355, RO
CIF: RO36334770, J4/926/2016



GED
PROJECT S.R.L.
Proiectare Consultanță Asistență tehnică

FAZA: P.T.+D.E.**Proiect nr. 0103/01.2025**

**„CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2, ORAȘ
BOLDEȘTI-SCĂENI ”**

**PROGRAMUL DE CONTROLUL CALITĂȚII EXECUȚIEI
LUCRĂRILOR ȘI FAZELE DETERMINANTE**

În conformitate cu Legea 10/1995 regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG 272/1994, se stabilește prezentul program pentru controlul lucrărilor de **arhitectură**:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente	Nr., data, felul actului întocmit	Cine întocmește și semnează actul
0	1	2	3
1	Predare primire amplasament	P.V.	B+E
2	Verificarea calitativă a materialelor folosite	P.V.R.C.	E
3	Verificare hidro-termoizolații fundații	P.V.R.C.	B+E
4	Verificare strat suport pardoseală	P.V.L.A.	B+E
5	Verificare execuție pardoseală	P.V.R.C.	B+E
6	Verificări la tamplăria montată	P.V.R.C.	B+E
7	Verificarea execuției anvelopei termoizolante	P.V.L.A.	B+E+P
8	Verificarea execuției termoizolației plânsului simetric	P.V.R.C.	B+E+P
9	Verificare strat suport finisaje pereți	P.V.L.A.	B+E
10	Verificarea execuției finisajelor interioare și exterioare	P.V.R.C.	B+E
11	Verificare strat suport tencuială tavan	P.V.L.A.	B+E
12	Verificare execuție tencuială tavan	P.V.R.C.	B+E
13	Verificare execuție învelitoare	P.V.R.C.	B + E
14	Verificare vopsea protecție structură metalică	P.V.R.C.	B+E
16	Verificare montare panouri închidere structură metalică	P.V.R.C.	B + E
16	Amenajare spații exterioare, alei, rigole, trotuare și spații verzi	P.V.R.C.	B + E
17	Recepție arhitectură	P.V.R.T.L.	C+E+P+I

NOTA: Termenle la care vor avea loc controalele, verificare sau recepția conform fazelor conținute în prezentul program vor fi stabilite de beneficiar și executant și vor fi comunicate cu cel puțin 5 zile înainte, tuturor participanților.

P.V. – Proces verbal

F.D. – Fază determinantă

I.S.C. – Inspectoratul de Stat în Construcții

B – Beneficiar

E – Executant

P – Proiectant

Notă:

1. Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 “Asigurarea calității în construcții” și “Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997.
2. Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înainte de data la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier va reprezenta preluarea de către executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevăzute în Legea nr. 10/1995.
3. În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și a executantului și în următoarele situații:
 - a. când declarațiile de performanță nu corespund prevederilor din proiect,
 - b. pentru orice neconcordanță cu proiectul,
 - c. la recepție.
4. Programul de față stabilește categoria lucrărilor de execuție care urmează a fi recepționate din punct de vedere al arhitecturii construcției pentru care trebuie întocmite documente scrise (titlul documentului, cine îl întocmește și semnează, data începerii).
5. Executantul va respecta în activitatea de construcții-montaj Ordinul MLPAT nr. 1233/0 din 30.12.1996.
6. Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.
7. Beneficiarul va completa denumirea și adresa executantului după contractarea lucrării.
8. Este interzisă continuarea execuției, în faza următoare, înainte de recepția sau autorizarea fazei precedente.

I.S.C.

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

Nume:

Nume:

Nume:

Semnătura

Semnătura

Semnătura

Colectiv de elaborare:

Dr.arh. Codrina GRECU

BENEFICIAR:

PRIMĂRIA ORAȘULUI
BOLDEȘTI-SCĂENI

**PROIECTANT GENERAL:**

SC GED PROJECT SRL

Str. Zorelelor nr. 538, Sat Nicolae Bălcescu
(Com. Nicolae Bălcescu), Jud. Bacău, 607355, RO
CIF: RO36334770, J4/926/2016



GED
PROJECT S.R.L.
Proiectare Consultanță Asistență tehnică

FAZA: P.T.+D.E.

Proiect nr. 0103/01.2025

„CONSTRUIRE SALĂ DE SPORT LA ȘCOALA GIMNAZIALĂ NR.2, ORAȘ
BOLDEȘTI-SCĂENI”

**PROGRAMUL DE CONTROLUL CALITĂȚII EXECUȚIEI
LUCRĂRILOR ȘI FAZELE DETERMINANTE**

În conformitate cu Legea 10/1995 regulamentul privind controlul de stat al calității în construcții, aprobat prin HG 272/1994, se stabilește prezentul program pentru controlul lucrărilor de **rezistență**:

Nr. crt.	Lucrări ce se controlează, se verifică sau se recepționează calitativ și pentru care trebuie întocmite documente	Actului întocmit	Cine întocmește și semnează actul	Număr și data actului întocmit
0	1	2	3	4
1	Predare primire amplasament	P.V.	B+E	1
2	Verificare trasare fundații	P.V.L.A.	B+E	2
3	Verificarea calitativă a materialelor folosite	P.V.R.C.	E	3
4	Verificare armare fundații și carcase buioane de ancoraj (structură metalică și vestiare)	P.V.L.A.	B+E+P	4
5	Verificarea cofrajelor la fundații	P.V.R.C.	B+E	5
6	Verificare premergătoare turnare beton	F.D.	B+E+P+I	6
7	Verificarea aspectului betonului după decofrare	P.V.R.C.	B+E	7
8	Verificare armare stâlpi – parter	P.V.L.A.	B+E+P	8
9	Verificarea cofrajelor la stâlpi - parter	P.V.R.C.	B+E	9
10	Verificare premergătoare turnare beton	F.D.	B+E+P+I	10
11	Verificarea aspectului betonului după decofrare	P.V.R.C.	B+E	11
12	Verificarea cofrajelor la grinzi/placă – planseu peste parter	P.V.R.C.	B+E+P	12
13	Verificare armare grinzi/placă – planseu peste parter	P.V.L.A.	B+E	13
14	Verificare premergătoare turnare beton	F.D.	B+E+P+I	14

15	Verificarea aspectului betonului după decofrare	P.V.R.C.	B+E	15
16	Verificare armare stâlpi – etaj 1	P.V.L.A.	B+E+P	16
17	Verificarea cofrajelor la stâlpi – etaj 1	P.V.R.C.	B+E	17
18	Verificare premergătoare turnare beton	F.D.	B+E+P+I	18
19	Verificarea aspectului betonului după decofrare	P.V.R.C.	B+E	19
20	Verificarea cofrajelor la grinzi/placă – planseu peste etaj 1	P.V.R.C.	B+E+P	20
21	Verificare armare grinzi/placă – plaseu peste etaj 1	P.V.L.A.	B+E	21
22	Verificare premergătoare turnare beton	F.D.	B+E+P+I	22
23	Verificarea aspectului betonului după decofrare	P.V.R.C.	B+E	23
24	Verificarea elementelor structurii de rezistență a acoperișului	P.V.R.C.	B+E	
25	Montare structură metalică	PVRC	B + E + P	
26	Recepția lucrărilor la suprastructură (structură metalică)	PVRC	B + E + P	
27	Recepție structurală	P.V.R.T.L.	C+E+P+I	

NOTĂ: Termenele la care vor avea loc controalele, verificare sau recepția conform fazelor conținute în prezentul program vor fi stabilite de beneficiar și executant și vor fi comunicate cu cel puțin 5 zile înainte, tuturor participanților.

P.V. – Proces verbal

P.V.L.A. – Proces verbal lucrări ascunse

F.D. – Fază determinantă

I – Inspectoratul de Stat în Construcții

B – Beneficiar

E – Executant

P – Proiectant

G – Geotehnician

Notă:

Prezentul program de control este întocmit în conformitate cu Legea nr. 10/1995 “Asigurarea calității în construcții” și “Regulamentul privind conducerea și asigurarea calității în construcții” aprobat prin HG 766/1997.

Antreprenorul trebuie să anunțe în scris ceilalți factori interesați pentru participare cu minim 3 zile înaintea datei la care urmează să se facă verificările. Neconvocarea în timp util a proiectantului pentru controlul pe șantier

va reprezenta preluarea de catre executant a atribuțiilor și răspunderilor proiectantului pentru verificarea calității execuției prevazute în Legea nr. 10/1995.

În afara punctelor obligatorii de verificare din program, proiectantul va fi solicitat prin grija beneficiarului și a executantului și în următoarele situații:

- a. când declarațiile de performanță nu corespund prevederilor din proiect,
- b. pentru orice neconcordanță cu proiectul,
- c. la recepție.

Programul de față stabilește categoria lucrărilor de executie care urmeaza a fi receptionate din punct de vedere al arhitecturii construcției pentru care trebuie întocmite documente scrise (tipul documentului, cine îl întocmește și semnează, data începerii).

Executantul va respecta în activitatea de construcții-montaj Ordinul MLPAT nr.1233/0 din 30.12.1996.

Beneficiarul este obligat în baza Legii nr. 10/1995 să anexeze la Cartea construcției un exemplar din prezentul program, împreună cu documentele întocmite, încheiate și semnate (împreună cu anexele) pe parcursul efectuării lucrărilor.

Beneficiarul va completa denumirea și adresa executantului după contractarea lucrării.

Este interzisă continuarea execuției , în faza urmatoare , înainte de recepția sau autorizarea fazei precedente.

I.S.C.

BENEFICIAR

CONSTRUCTOR

Nume:

Nume:

Nume:

Semnătura

Semnătura

Semnătura

Colectiv de elaborare:

Dr.ing. ~~Marian~~ PRUTEANU