

Proiect nr: 4534/18.05.2017

Faza: P.T.+D.E.

Data: Martie 2019

## MEMORIU TEHNIC DE REZISTENTA

### 1.GENERALITATI

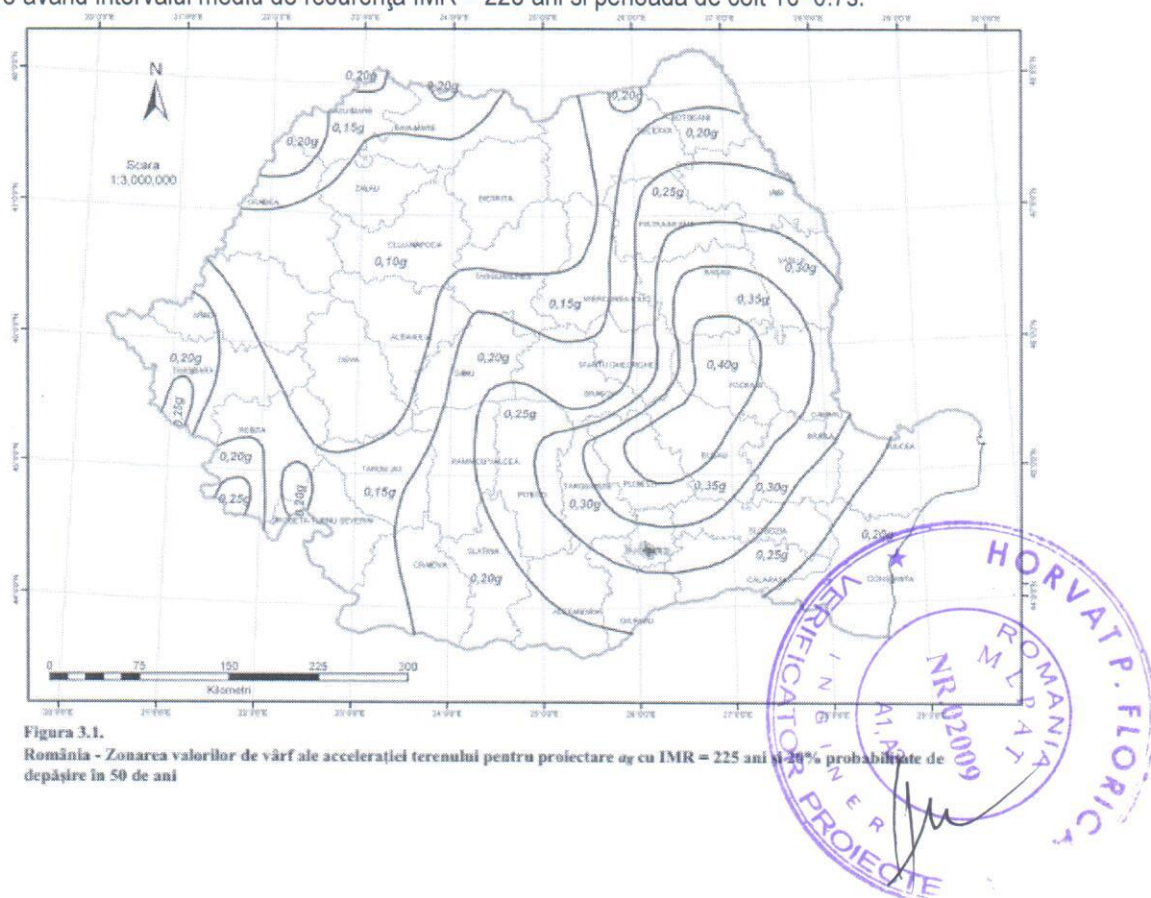
Prezenta documentatie contine faza P.T.+D.E., piesele scrise si desenate, pentru specialitatea de rezistenta necesare obtinerii autorizatiei de constructie la "INFIINTARE TEREN MINI-FOTBAL SAT MALURENI, COM. MALURENI, JUDETUL ARGES", beneficiar fiind UAT COM. MALURENI, JUD. ARGES.

Executarea constructiei se va face numai pe amplasamentul stabilit prin certificatul de urbanism emis de primaria com. malureni si in conditiile prevazute de legile : L10/2015 si 50/2015.

Categoria de importanta a cladirii este D.

### 2.CONDITII DE AMPLASAMENT

Conform Normativului P100-1-2013, - "Cod de proiectare seismică - Partea I - Prevederi de proiectare pentru clădiri", clădirile proiectate se încadrează în zona seismică cu accelerația terenului pentru proiectar  $a_g = 0.25g$ , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani si perioada de colt  $T_c=0.7s$ .



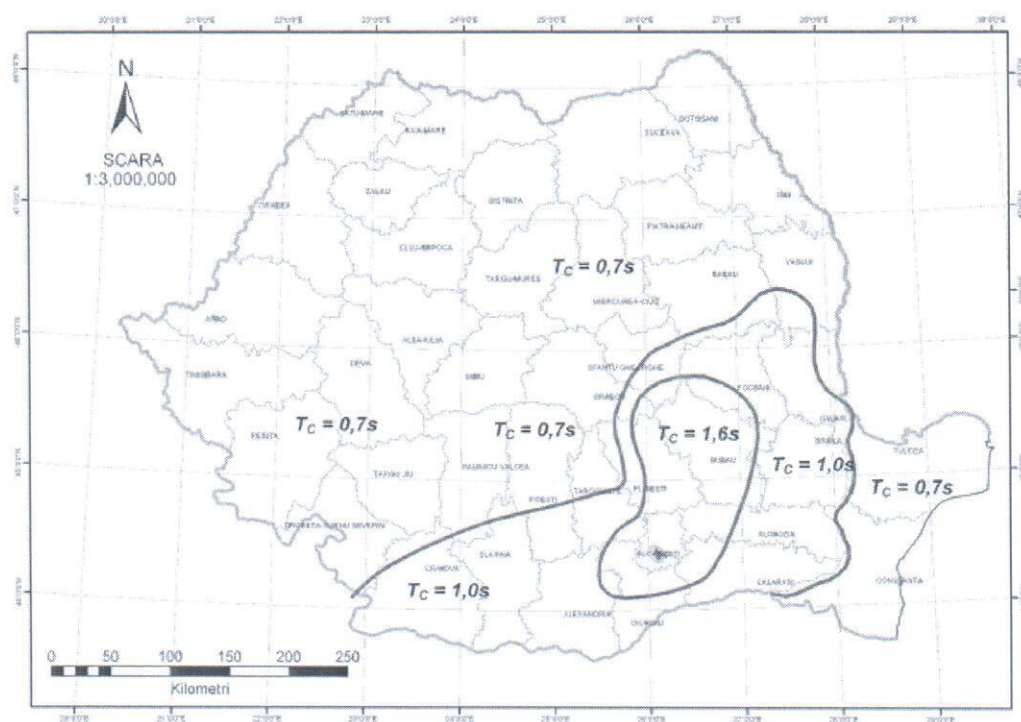


Figura 3.2. Zonarea teritoriului României în termeni de perioada de control (colț),  $T_c$  a spectrului de răspuns

-zăpadă : conform CR-1-1-3/2012 – “COD DE PROIECTARE EVALUAREA ACȚIUNII ZĂPEZII ASUPRA CONSTRUCȚIILOR”

$S_{OK}$  – valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe teren =  $2,0 \text{ kN/m}^2$ .

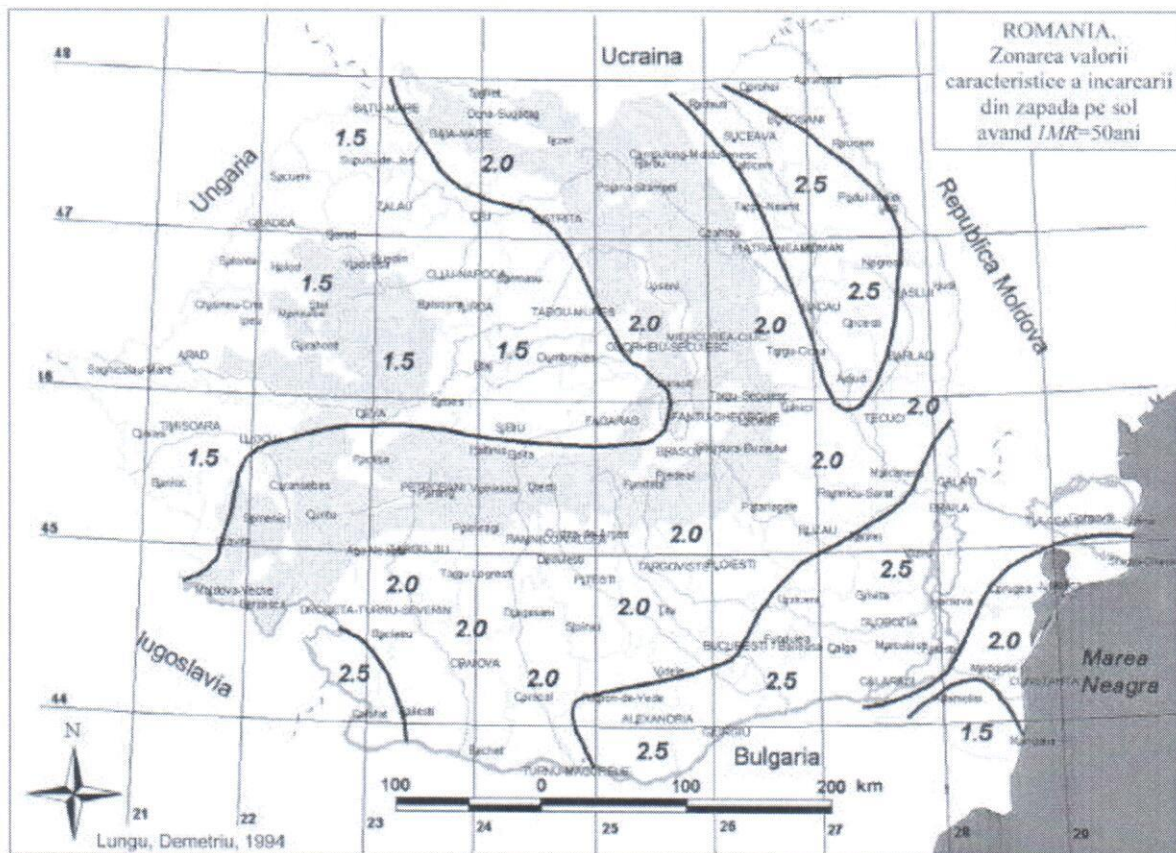


Figura 2.1 România - zonarea valorii caracteristice a încărcării din zăpada pe sol  $s_{0,k}$ ,  $\text{kN/m}^2$



-vântul : conform CR-1-1-4/2012– “COD DE PROIECTARE EVALUAREA ACȚIUNII VÂNTULUI ASUPRA CONSTRUCȚIILOR”.

q<sub>ref</sub> = presiunea de referință a vântului = 0.4 kN/m.

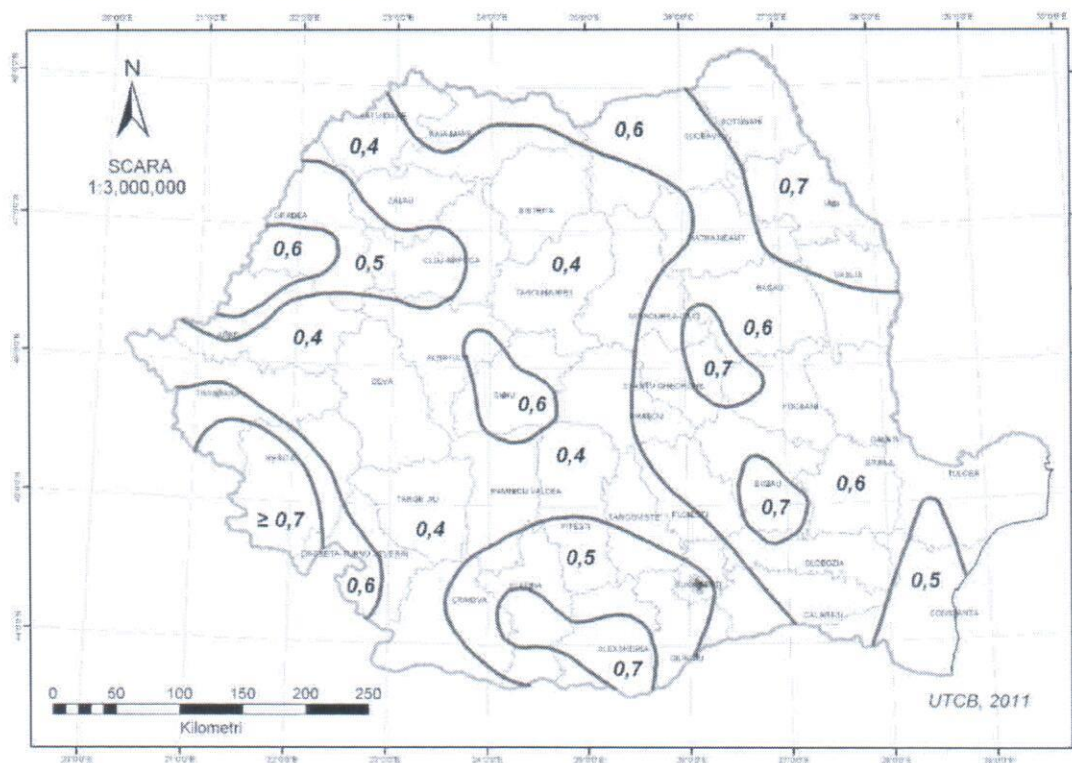


Figura 2.1 Zonarea valorilor de referință ale presiunii dinamice a vântului,  $q_b$  în kPa, având  $IMR = 50$  ani

NOTA. Pentru altitudini peste 1000m valorile presiunii dinamice a vântului se corectează cu relația (A.1) din Anexa A

### 1. Date preliminare asupra naturii terenului de fundare, inclusiv presiunea convențională și nivelul maxim al apelor freatice;

Litologia terenului corespunzătoare amplasamentului (Conform STAS 1243-1988) este specifică zonelor de terasă având următoarea succesiune generală:

Strat 1-sol vegetal;

Strat 2- argila nisipoasă plastic vâtoasă;

Strat 3-4- nisip argilos(slab argilos) plastic vâtos;

Stratul 5- nisipuri și pietrisuri ce sunt formațiuni în bază;

Pentru stratul 2 și 3 presiunile convenționale calculate sunt redată în tabelul de mai jos:

Lățimea fundației (m)	Adâncimea de fundare (m)	Coeficienți de corecție	Corecție de lățime	Corecție de adâncime	Presiunea convențională* (valoarea de calcul)
		K1			
0,60	1,00	0,05	-4,5	-56,25	175
0,60	1,50	0,05	-4,5	-28,12	190
0,60	2,00	0,05	-4,5	0	220
1,00	1,00	0,05	0	-56,25	200
1,00	1,50	0,05	0	-28,12	220
1,00	2,00	0,05	0	0	250

\*pentru valori intermediare ale lui  $D_f$ , valorile  $P_{conv}$  se determină prin interpolare liniară.

Presiunile convenționale de bază au fost determinate conform STAS astfel:

Pentru pământuri coezive- funcție de plasticitate ( $I_p$ ), consistentă ( $I_c$ ) și porozitate ( indicele porilor  $e$ );

Conform „Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”, pentru acest tip de pământ (argilă nisipoasă, nisip argilos) dă o presiune convențională de bază  $P_{conv} = 250$  kPa, pentru o lățime a fundației  $B = 1,0$  m și o adâncime de fundare  $D_f = -2,0$  m.



La calculul preliminar sau definitiv al terenului de fundare pe baza presiunilor convenționale trebuie să se respecte condițiile:

-la încărcări centrice:  $P_{ef} \leq P_{conv}$ ;

-la încărcări cu excentricități după o singură direcție:  $P_{ef} \leq 1,2 \cdot P_{conv}$ ;

-la încărcări cu excentricități după ambele direcții:  $P_{ef} \leq 1,4 \cdot P_{conv}$ ;

Pentru alte lățimi și adâncimi de fundare, atunci când  $B \leq 5,0$  m și  $D_f < 2,0$  m, presiunea se va calcula aplicând corecțiile de adâncime și lățime folosind formula:  $P_{conv} = P_{conv} + CB + CD$ . (unde  $CB = P_{conv} \cdot k_1 \cdot (B-1)$  – reprezintă corecția de lățime și  $CD = (D_f - 2)/4 \cdot P_{conv}$  – reprezintă corecția de adâncime).

Pentru o dimensionare eficientă a construcțiilor și alegerea unei soluții optime de fundare s-au calculat mai multe variante, luându-se în calcul diferite lățimi și adâncimi de fundare, urmând ca proiectantul structurist să aleagă varianta optimă, în funcție de sarcina indusă în teren de construcție.

Nivelul apei s-a interceptat la adâncimea de 1,40 m, și este variabil în funcție de cantitatea de precipitații cazută, fiind ascensional.

### 3. INCADRAREA CONSTRUCȚIEI ÎN CLASELE ȘI CATEGORIILE DE IMPORTANȚĂ

În conformitate cu "Cod de proiectare seismică P100-1/2013" clasa de importanță a prezentei construcții este IV.

În conformitate cu "Regulamentul privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor" aprobat prin H.G.R. nr. 766 din 21.11.1997, categoria de importanță a construcției este D (Clădiri de mică importanță pentru siguranța publică) și modelul de asigurare a calității nr. 3 (conform articolului 20 din "Regulament privind conducerea și asigurarea calității în construcții" aprobat prin aceeași H.G.R.).

Conform Regulamentului privind stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – Metodologia pentru stabilirea categoriei de importanță a construcțiilor – aprobată prin ordinul MLPAT nr. 31/N/02.10.1995, conform Tabel nr. 3, CATEGORIA DE IMPORTANȚĂ A CONSTRUCȚIEI este D.

### 4. VERIFICAREA CONFORM LEGII NR. 10/2015

În conformitate cu prevederile Legii nr. 10/2015 privind calitatea în construcții, a H.G. nr. 925/1995, verificarea proiectului se face la exigența esențială "A1 (beton) - Rezistență și Stabilitate" de către un inginer verficator atestat MLPTL.

### 5. DESCRIEREA STRUCTURII

#### A. Clădirea de vestiare

##### Suprastructura

Calculul structural este făcut în conformitate cu P100/2013;

Structura proiectată este P, o structură din zidărie portantă.

Înălțimea parterului este de 3.00m. Înălțimea la nivelul stresinii este de +2.95m față de cota zero a casei, iar a coamei de +4.90m. Cota zero a casei este la +0.45m față de cota terenului amenajat.

În plan casa are dimensiunile de: Lungimea de 7.80m iar Lățimea de 5.7m. Elementele verticale sunt stalpi de beton armat cu secțiune rectangulară, iar centurile - secțiune dreptunghiulară. Planseul peste parter va fi din lemn, asigurând împreună cu centurile rigiditatea necesară transmiterii forțelor orizontale la structura de beton armat. Astfel se va dispune o rețea de grinzi ce vor susține podina din dulapi de lemn de 5cm. Acoperișul casei este pe structură de lemn tip sarpantă de lemn.

Poziționarea grinzilor și dimensionarea înălțimii lor a urmarit respectarea condițiilor de arhitectură.

##### Infrastructura

Infrastructura este alcătuită din grinzi continue pe sub pereți. Fundațiile sunt grinzi continue compuse din bloc și cuzinet din beton armat.

Cota de fundare este de -1.55m. Cota sapaturii generale este -0.75m, iar cota terenului amenajat este la -0.45m. Inchiderile se vor realiza din blocuri de caramida cu goluri verticale cu grosimea de 25cm, placate cu polistiren de 10cm cu rol de izolare termica. Compartimentarile interioare sunt de zidarie.

La realizarea structurii din beton se vor utiliza ca materiale:

- beton C20/25 si C8/10 pentru infrastructura
- beton C20/25 pentru suprastructura
- armatura de rezistenta este B500C si plasa electrosudata tip STAB.

Beneficiarul nu are dreptul de a schimba solutiile si materialele din proiect fara acordul proiectantului.

## **B. Teren de fotbal**

### Suprastructura

Structura este compusa din stalpi metalici perimetrali legati cu rigle orizontale de care se va prinde plasa de sarma. Inaltimea gardului este de 5m.

### Infrastructura

Infrastructura este alcatuita din grinzi continue pe directia gardului de reazema in dreptul fiecarui stalp pe un bloc de fundare. La partea superioara grinda de fundare este conectata cu placa de beton a suprafetei de joc. Cota de fundare este de -1.25m. Cota sapaturii generale este -0.40m, iar cota terenului amenajat este la -0.20m.

La realizarea structurii din beton se vor utiliza ca materiale:

- beton C20/25 si C8/10 pentru infrastructura
- S355 J2 pentru suprastructura metalica
- armatura de rezistenta este B500C si plasa electrosudata tip STAB.

## **6. BREVIAR DE CALCUL**

### **1. GENERALITATI**

#### **INCARCARI**

##### Încărcări climaterice

La calculul structurii s-a ținut cont de următoarele încărcări climaterice, vânt și zăpadă date de normativele în vigoare:

- zăpadă : conform CR – 1 – 1 – 3 – 2005 – “Cod de proiectare și evaluarea zăpezii asupra construcțiilor”  
 $S_{OK}$  – valoarea caracteristică a încărcării din zăpada pe teren = 2.0 kN/m<sup>2</sup>.
- vântul : conform NP 082 – 04 – “Cod de proiectare. Bazele proiectării și acțiuni asupra construcțiilor. Acțiunea vântului”.  
 $q_{ref}$  = presiunea de referință a vântului = 0.4 kN/m.

Calculul structural este facut in conformitate cu P100/2013;

Conform Normativului P100-1-2013, - “Cod de proiectare seismică – Partea I – Prevederi de proiectare pentru clădiri”, clădirile proiectate se încadrează în zona seismică cu accelerația terenului pentru proiectar  $a_g = 0.25g$ , pentru cutremure având intervalul mediu de recurență  $IMR = 225$  ani si perioada de colt  $T_c = 1.0s$ .

Pentru stabilirea stării de eforturi și deformații s-au respectat prevederile “Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții” – CRO – 2005.



Pentru dimensionarea și verificarea stării limită ultime și stării limită a exploataării normale s-au avut în vedere următoarele grupări de încărcări:

**a. Gruparea fundamentală - Starea limita Ultima**

$$1,35 \sum_{j=1}^n G_{k,j} + 1,5 Q_{k,1} + \sum_{i=2}^m 1,5 \psi_{0,i} Q_{k,i}$$

în care :

G<sub>ki</sub> - efectul pe structura al acțiunii permanente i, luata cu valoarea sa caracteristica

Q<sub>ki</sub> - efectul pe structura al acțiunii variabile i, luata cu valoarea sa caracteristica

Q<sub>k1</sub> - efectul pe structura al acțiunii variabile ce are ponderea predominanta

Ψ<sub>0,1</sub> – factor de simultaneitate, Ψ<sub>0,1</sub>=0.7

**b. Gruparea specială – Starea Limita Ultima**

Pentru calculul eforturilor în elementele structurilor, s-au folosit programe de calcul automat.

Pentru calculul eforturilor din acțiunea seismică, încărcările s-au stabilit în conformitate cu Normativul P100-1/06 pentru "proiectarea antiseismică a construcțiilor de locuințe, social culturale, agrozootehnice și industriale".

$$\sum_{j=1}^n G_{k,j} + \gamma_1 A_{Ek} + \sum_{i=1}^m \psi_{2,i} Q_{k,i}$$

în care :

A<sub>ek</sub> – valoarea caracteristica a acțiunii seismice ce corespunde intervalului mediu de recurenta, IMR=100ani

Ψ<sub>2,i</sub> – coeficient pentru determinarea valorii cvasipermanente a acțiunii variabile Q<sub>i</sub>, având valorile recomandate în tabelul urmator.

Tipul Acțiunii	Ψ <sub>2,i</sub>
Acțiuni din vant si Acțiuni din variații de temperature	0
Acțiuni din zapada si Acțiuni datorate exploatarii	0.4
Încărcări în depozite	0.8

γ<sub>1</sub> – coeficientul de importanta al structurii

**c. Starea Limita de Serviciu**

Gruparea Caracteristica de efecte structurale ale acțiunii

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

Gruparea frecvența de efecte structurale ale acțiunilor

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

Gruparea Cvasipermanenta de efecte structurale ale acțiunilor

$$\sum_{j=1}^n G_{kj} + 0,6 \gamma_I A_{Ek} + \sum_{i=1}^m \psi_{2,i} Q_{ki}$$

$\Psi_{1,1}$  – coeficient pentru determinarea valorii frecvente a acțiunii variabile  $Q_1$ , având valorile recomandate în tabelul următor :

Tipul Acțiunii	$\Psi_{1,1}$
Acțiuni din vant	0.2
Acțiuni din zapada si Acțiuni din variatii de temperature	0.5
Acțiuni datorate exploatarii	0.7
Încărcări în depozite	0.9

## 2. DIMENSIONAREA ȘI VERIFICAREA ELEMENTELOR STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

La întocmirea documentației s-au respectat următoarele prescripții, STAS-uri și normative de proiectare:

- **SR EN 1991-1-1:2004/NA:2006** – “Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări utile pentru clădiri. Anexa națională”+ **SR EN 1991-1-1:2004/AC:2009** – “Eurocod 1: Acțiuni asupra structurilor. Partea 1-1: Acțiuni generale. Greutăți specifice, greutate proprii, încărcări din exploatare pentru construcții”
- **CR 1-1-3-2012** - “Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii zăpezii asupra construcțiilor.”
- **CR1-1-4-2012** - Cod de proiectare. Evaluarea acțiunii vântului asupra construcțiilor”.
- **SR EN 1992-1-1:2004** - "Eurocod 2: Proiectarea structurilor de beton.

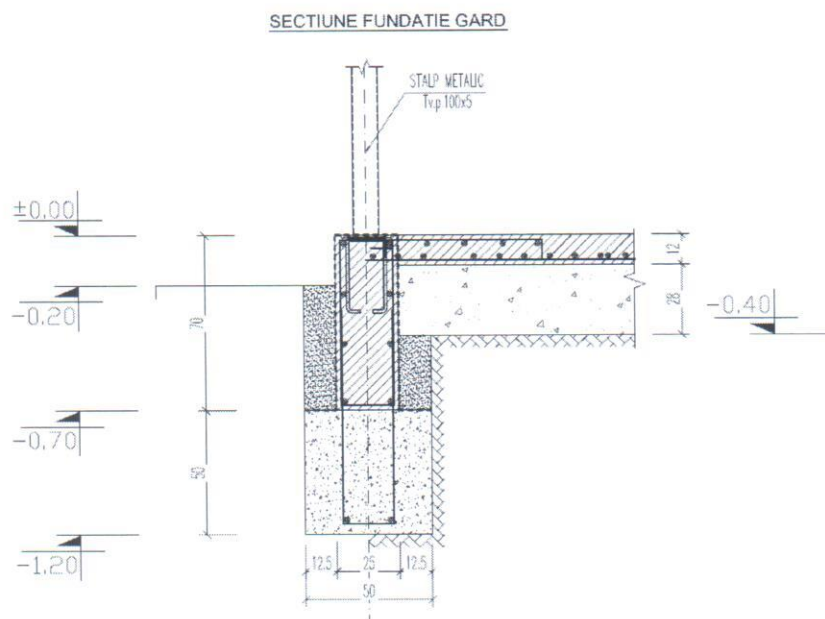
Partea 1-1: Reguli generale și reguli pentru clădiri”

- **SR EN 1993-1-8:2005** - "Eurocod 3: Proiectarea structurilor de oțel.
- **CR 0-2012** – “Cod de proiectare. Bazele proiectării structurilor în construcții”
- **P 100-1/ 2013** – “Cod de proiectare seismică – Prevederi de proiectare pentru clădiri”
- **NP 112-2013** – “Normativ pentru proiectarea structurilor de fundare directă”
- **NE 012/1-2007**– “Normativ pentru producerea betonului și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat - Partea 1: Producerea betonului”
- **NE 012/2-2010**– “ Normativ pentru producerea și executarea lucrărilor din beton, beton armat și beton precomprimat-Partea 2: Executarea lucrărilor din beton”

## DIMENSIONAREA ȘI VERIFICAREA ELEMENTELOR STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

Verificările elementelor structurii de rezistență s-au făcut în conformitate cu STAS 10107/0-90 pentru elementele din beton armat.

## DIMENSIONARE FUNDATIE SI SUPRASTRUCTURA GARD TEREN SPORT



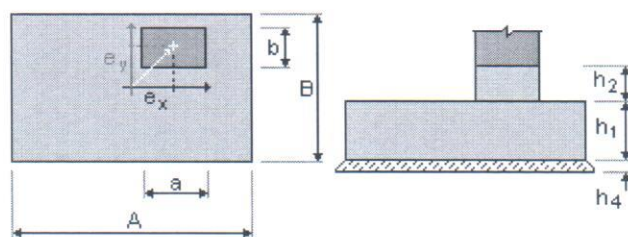
### DIMENSIONARE

#### 1.1 Date de bază

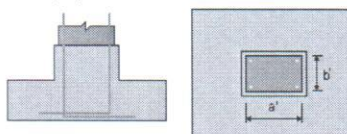
##### 1.1.1 Presupuneri

- Calcule geotehnice în conformitate cu : EN 1997-1:2008
- Calculul betonului în conformitate cu : STAS 10107/0-90
- Selecție formă : nelimitat

##### 1.1.2 Geometrie:



A	= 0,50 (m)	a	= 0,50 (m)
B	= 0,50 (m)	b	= 0,25 (m)
h1	= 0,50 (m)	ex	= 0,00 (m)
h2	= 0,70 (m)	ey	= 0,00 (m)
h4	= 0,05 (m)		



a'	= 20,0 (cm)
b'	= 20,0 (cm)



c1 = 5,0 (cm)  
c2 = 5,0 (cm)

### 1.1.3 Materiale

- Beton : Bc20; Rezistență caracteristică = 16,60 MPa  
Greutate unitară = 2501,36 (kG/m3)
- Armare longitudinală : Tip
- Armare transversală : Tip

### 1.1.4 Încărcări:

#### Încărcări fundație:

Caz	Natură	Grup	N (kN)	Fx (kN)	Fy (kN)	Mx (kN*m)	My (kN*m)
COMB1	dimensionare	----	3,01	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00

#### Suprasarcini:

Caz	Natură	Q1 (kN/m2)
-----	--------	---------------

### 1.1.5 Listă combinații

1/	SLU : COMB1 N=3,01
2/*	SLU : COMB1 N=3,01

## 1.2 Proiect geotehnic

### 1.2.1 Presupuneri

- Coeficient de reducere a coeziunii: 0,00
- Se iau în considerare alunecarea cu presiunea solului: pentru direcțiile X și Y
- Abordare dimensionare: 1  
A1 + M1 + R1  
 $\gamma' = 1,00$   
 $\gamma_c' = 1,00$   
 $\gamma_{cu} = 1,00$   
 $\gamma_{qu} = 1,00$   
 $\gamma = 1,00$   
 $\gamma_{R,v} = 1,00$   
 $\gamma_{R,h} = 1,00$   
A2 + M2 + R1  
 $\gamma' = 1,25$   
 $\gamma_c' = 1,25$   
 $\gamma_{cu} = 1,40$   
 $\gamma_{qu} = 1,40$   
 $\gamma = 1,00$   
 $\gamma_{R,v} = 1,00$   
 $\gamma_{R,h} = 1,00$

### 1.2.2 Sol:

Nivel sol:	N <sub>1</sub>	= 0,00 (m)
Nivel talpă stâlp:	N <sub>a</sub>	= 0,00 (m)

Nivel minim de referință:  $N_f = -0,50 \text{ (m)}$

#### Clay

- Nivel sol: 0.00 (m)
- Greutate unitară: 2243.38 (kG/m<sup>3</sup>)
- Greutate unitară pentru solide: 2753.23 (kG/m<sup>3</sup>)
- Unghi de fricțiune internă: 25.0 (Deg)
- Coeziune: 0.06 (MPa)

### 1.2.3 Stări limită

#### Calcul tensiuni

Tip sol sub fundație: fără straturi

Combinatie de calcul

**SLU : COMB1 N=3,01**

Factori încărcare:

**1.35 \* Greutate fundație**

**1.35 \* Greutate sol**

Rezultate calcul: La nivelul fundației

Greutate a fundației și a solului de deasupra ei:  $Gr = 9,64 \text{ (kN)}$

Încărcare de calcul:

$N_r = 12,64 \text{ (kN)}$

$M_x = -0,00 \text{ (kN*m)}$

$M_y = 0,00 \text{ (kN*m)}$

Excentricitate încărcare:

$e_B = 0,00 \text{ (m)}$

$e_L = 0,00 \text{ (m)}$

Dimensiuni fundație echivalentă:

$B' = B - 2|e_B| = 0,50 \text{ (m)}$

$L' = L - 2|e_L| = 0,50 \text{ (m)}$

Adâncime fundație:

$D_{min} = 1,20 \text{ (m)}$

#### Metoda de calcul a tensiunii admise: Semi-empiric - tensiune limită

$q_u = 0.30 \text{ (MPa)}$

$p_{le}^* = 0,26 \text{ (MPa)}$

$D_e = D_{min} - d = 1,20 \text{ (m)}$

$k_p = 1,28$

$q'_0 = 0,03 \text{ (MPa)}$

$q_u = k_p * (p_{le}^*) + q'_0 = 0,36 \text{ (MPa)}$

Tensiuni în sol:  $q_{ref} = 0.05 \text{ (MPa)}$

Factor siguranță:  $q_{lim} / q_{ref} = 7.181 > 1$

#### Ridicare

Ridicare în SLU

Combinatie de calcul

**SLU : COMB1 N=3,01**

Factori încărcare:

**1.00 \* Greutate fundație**

**1.00 \* Greutate sol**

Arie contact:

$s = 0,00$

$s_{lim} = 0,33$



## Alunecare

Combinatie de calcul **SLU : COMB1 N=3,01**  
Factori incarcare: **1.00 \* Greutate fundatie**  
**1.00 \* Greutate sol**  
Greutate a fundatiei si a solului de deasupra ei:  $Gr = 7,14 \text{ (kN)}$   
Incarcare de calcul:  
 $Nr = 10,14 \text{ (kN)}$   $Mx = -0,00 \text{ (kN*m)}$   $My = 0,00 \text{ (kN*m)}$   
Dimensiuni fundatie echivalenta:  $A_ = 0,50 \text{ (m)}$   $B_ = 0,50 \text{ (m)}$   
Arie alunecare:  $0,25 \text{ (m}^2\text{)}$   
Coeficient frecare fundatie/sol:  $\tan(\varphi_d) = 0,47$   
Coeziune:  $c_u = 0.06 \text{ (MPa)}$   
Se ia in considerare presiunea solului:  
 $Hx = -0,00 \text{ (kN)}$   $Hy = -0,00 \text{ (kN)}$   
 $Ppx = 0,00 \text{ (kN)}$   $Ppy = 0,00 \text{ (kN)}$   
 $Pax = 0,00 \text{ (kN)}$   $Pay = 0,00 \text{ (kN)}$   
Valoare forta alunecare  $Hd = 0,00 \text{ (kN)}$   
Valoare a fortei care previne alunecarea fundatiei:  
- La nivelul fundatiei:  $Rd = 4,73 \text{ (kN)}$   
Stabilitate la alunecare:  $\square$

## Rotație

### După axa OX

Combinatie de calcul **SLU : COMB1 N=3,01**  
Factori incarcare: **1.00 \* Greutate fundatie**  
**1.00 \* Greutate sol**  
Greutate a fundatiei si a solului de deasupra ei:  $Gr = 7,14 \text{ (kN)}$   
Incarcare de calcul:  
 $Nr = 10,14 \text{ (kN)}$   $Mx = -0,00 \text{ (kN*m)}$   $My = 0,00 \text{ (kN*m)}$   
Moment stabilitate:  $M_{stab} = 2,54 \text{ (kN*m)}$   
Moment rotatie:  $M_{renv} = 0,00 \text{ (kN*m)}$   
Stabilitate la rotatie:  $\square$

### După axa OY

Combinatie de calcul **SLU : COMB1 N=3,01**  
Factori incarcare: **1.00 \* Greutate fundatie**  
**1.00 \* Greutate sol**  
Greutate a fundatiei si a solului de deasupra ei:  $Gr = 7,14 \text{ (kN)}$   
Incarcare de calcul:  
 $Nr = 10,14 \text{ (kN)}$   $Mx = -0,00 \text{ (kN*m)}$   $My = 0,00 \text{ (kN*m)}$   
Moment stabilitate:  $M_{stab} = 2,54 \text{ (kN*m)}$   
Moment rotatie:  $M_{renv} = 0,00 \text{ (kN*m)}$   
Stabilitate la rotatie:  $\square$

## 1.3 Dimensionare BA

### 1.3.1 Presupuneri

Expunere : Categoria I

### 1.3.2 Analiză la străpungere și forfecare

Fără străpungere

### 1.3.3 Armare teoretică

#### Fundație izolată:

inferior:

$$M_y = 0,00 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$A_{sx} = 4,71 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

SLU : COMB1 N=3,01

$$M_x = 0,05 \text{ (kN}\cdot\text{m)}$$

$$A_{sy} = 4,71 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

$$A_{s \text{ min}} = 4,71 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

superior:

$$A'_{sx} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

$$A'_{sy} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

$$A_{s \text{ min}} = 0,00 \text{ (cm}^2\text{/m)}$$

#### Talpă stâlp:

Armare longitudinală

$$A = 5,00 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A_{\text{min.}} = 5,00 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A = 2 * (A_{sx} + A_{sy})$$

$$A_{sx} = 0,94 \text{ (cm}^2\text{)}$$

$$A_{sy} = 1,56 \text{ (cm}^2\text{)}$$

### 1.3.4 Armătură reală

#### 2.3.1 Fundație izolată:

Inferior:

După axa X:

$$5 \text{ } 8 \quad l = 0,40 \text{ (m)} \quad e = 1 * 0,20$$

După axa Y:

$$5 \text{ } 8 \quad l = 0,40 \text{ (m)} \quad e = 0,08$$

#### 2.3.2 Pilon

Armare longitudinală

După axa X:

$$2 \text{ } 12 \quad l = 2,61 \text{ (m)} \quad e = 1 * 0,17 + 1 * 0,33$$

După axa Y:

$$2 \text{ } 12 \quad l = 3,10 \text{ (m)} \quad e = 1 * 0,19$$

Armare transversală

$$7 \text{ } 8 \quad l = 1,23 \text{ (m)} \quad e = 1 * 0,20$$

## 2 Cantități de materiale:

- Volum beton = 0,21 (m<sup>3</sup>)
- Cofraj = 2,05 (m<sup>2</sup>)



- Oțel
  - Greutate totală = 15,13 (kG)
  - Densitate = 71,21 (kG/m<sup>3</sup>)
  - Diametru mediu = 9,9 (mm)
  - Cantități după diametre:

Diametru	Lungime (m)	Număr:
8	0,40	10
8	1,23	7
12	2,61	2
12	3,10	2

### CALCUL STALP GARD

**COD:** STAS 10108/0-78 *Calculul structurilor metalice.*

**TIP ANALIZĂ:** Verificare element

**FAMILIE:**

**ELEMENT:** 1 Stâlp C\_1

**PUNCT:** 3

**COORDONATĂ:** x = 1.00 L = 5.00 m

**ÎNCĂRCĂRI:**

*Caz încărcare decisiv:* 3 COMB1 (1+2)\*1.35

**MATERIAL**

S355

R = 355.00 MPa

R<sub>f</sub> = 213.00 MPa

E = 210000.00 MPa

G = 81000.00 MPa



**PARAMETRI SECȚIUNE: TCAR 100x5**

ht=10.0 cm

bf=10.0 cm

ti=0.5 cm

t=0.5 cm

Inimă:

Talpă:

A<sub>y</sub>=9.44 cm<sup>2</sup>

I<sub>y</sub>=282.80 cm<sup>4</sup>

W<sub>ely</sub>=56.56 cm<sup>3</sup>

h<sub>0</sub>/t<sub>i</sub> = 16.00

b'/t = 16.00

A<sub>z</sub>=9.44 cm<sup>2</sup>

I<sub>z</sub>=282.80 cm<sup>4</sup>

W<sub>elz</sub>=56.56 cm<sup>3</sup>

(h<sub>0</sub>/t<sub>i</sub>)<sub>max</sub> = 351.95

(b'/t)<sub>max</sub> = 90.00

A<sub>x</sub>=18.88 cm<sup>2</sup>

I<sub>t</sub>=438.80 cm<sup>4</sup>

**FORȚE INTERNE ȘI FACTORI**

N = 3.01 kN

M<sub>y</sub> = 1.69 kN\*m

M<sub>efy</sub> = 1.69 kN\*m

T<sub>z</sub> = 0.67 kN

**TENSIUNI ÎN PUNCTE CARACTERISTICE ALE SECȚIUNII**

Sig<sub>N</sub> = 1.59 MPa

Sig<sub>M<sub>y</sub></sub> = 29.84 MPa

Tau<sub>z\_max</sub> = 0.81 MPa

Tau<sub>z,mid</sub> = 0.72 MPa



**PARAMETRI FLAMBAJ LATERAL:**

**PARAMETRI FLAMBAJ:**



După axa Y:



După axa Z:

Adresa: Str. Badiceni, nr. Cad. 81179

Sat Malureni, Com. Malureni, Jud. Arges

**INFIIINTARE TEREN MINI-FOTBAL SAT MALURENI, COMUNA MALURENI, JUDETUL ARGES**

Nr. Proiect: 4534/18.05.2017

Pagina 17 din 17

P.T.+D.E.

$l_y = 5.00 \text{ m}$   
 $l_{fy} = 10.00 \text{ m}$

$L_{my} = 258.38$   
 $F_{iy} = 0.07$

$l_z = 5.00 \text{ m}$   
 $l_{fz} = 10.00 \text{ m}$

$L_{mz} = 258.38$   
 $F_{iz} = 0.07$

---

#### FORMULE DE VERIFICARE:

##### Verificare secțiune

Inimă:  $(h_0/t_i) / (h_0/t_i)_{\max} = 16.00/351.95 = 0.05 < 1.0$ ; Talpă:  $(b'/t) / (b'/t)_{\max} = 16.00/90.00 = 0.18 < 1.0$  [12,13]

##### SECȚIUNE SCURTĂ

$(N/A + M_y/W_y)/R = 0.09 < 1.00$  [8.1.2-(8.2)]

$\tau_{\text{auz,mid}}/R_f = 0.00 < 1.00$  [7.1.1-(7.3)]

##### Verificare stabilitate element

$L_{my} = 258.38 > L_{my,\max} = 120.00$        $L_{mz} = 258.38 > L_{mz,\max} = 120.00$

$[N/(F_i \cdot A) + M_{efy}/(F_{ig} \cdot W_y)]/R = 0.14 < 1.00$  [8.2.3-(8.8)]

---

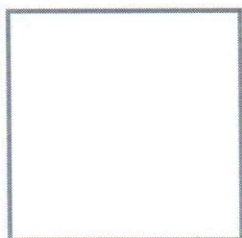
**Secțiune OK !!!**



## DIMENSIONARE INFRASTRUCTURA SI SUPRASTRUCTURA CLADIRE DE VESTIARE

### PROPRIETATI GEOMETRICE SECTIUNI

STALP S 30x30



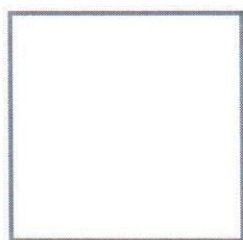
HY=30,0, HZ=30,0 [cm]

AX=900,00 [cm<sup>2</sup>]

IX=113872,30, IY=67500,00, IZ=67500,00 [cm<sup>4</sup>]

Material=Bc25

STALP S 25x25



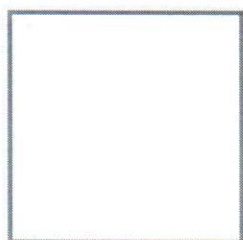
HY=25,0, HZ=25,0 [cm]

AX=625,00 [cm<sup>2</sup>]

IX=54915,27, IY=32552,08, IZ=32552,08 [cm<sup>4</sup>]

Material=Bc25

CENTURA B R25x25



HY=25,0, HZ=25,0 [cm]

AX=625,00 [cm<sup>2</sup>]

IX=54915,27, IY=32552,08, IZ=32552,08 [cm<sup>4</sup>]  
Material=Bc25

#### CENTRALIZATOR SECTIUNI

Nume secțiune	Lista de bare	AX (cm <sup>2</sup> )	AY (cm <sup>2</sup> )	AZ (cm <sup>2</sup> )	IX (cm <sup>4</sup> )	IY (cm <sup>4</sup> )	IZ (cm <sup>4</sup> )
STALP S 30x30	1 3 41 43la127By28 69 101la185By28 159 187 194 196	1625,00	0,0	0,0	134091,36	125250,40	250500,80
STALP S 25x25	2 4 6 7 42 44la46 70 72la74 100 102la104 128 130la132 158 160la162 186 188la190 195 197la199	1875,00	0,0	0,0	119453,57	136953,13	372656,25
CENTURA B R25x25	CENTURA B R25x25	3125,00	0,0	0,0	195229,36	892604,17	650260,42

#### DEFINIRE CAZURI DE INCARCARI

Caz	Tipul de încărcare	Lista	Valori încărcare	
1. GREUTATE PROPRIE	1	greutate proprie	1la75 77la170 172la207 210la213 215la221 223la226 228la231	PZ Negativ Factor=1,00
2. SPATIU TEHNIC	2	(EF) uniform pe suprafață	68 126 184 231	PZ=-0,50(kN/m <sup>2</sup> )
3. INCHIDERI SI COMPARTIMENTARI	3	(EF) uniform pe suprafață	68 126 231	PZ=-1,00(kN/m <sup>2</sup> )
13. NCHIDERI SI COMPARTIMENTARI	3	(EF) uniform pe suprafață	184	PZ=-2,00(kN/m <sup>2</sup> )
3. INCHIDERI SI COMPARTIMENTARI	3	încărcare uniformă	5 8 26la40 48la67 75 84la98 114la125 203la207 210la213 215la221 223la226 228la230	PZ=-5,00(kN/m)
4. SAPE SI PARDOSELI	4	(EF) uniform pe suprafață	68 126 231	PZ=-1,50(kN/m <sup>2</sup> )
4. SAPE SI PARDOSELI	4	(EF) uniform pe suprafață	184	PZ=-1,00(kN/m <sup>2</sup> )
5. UTILA	5	(EF) uniform pe suprafață	68 126 231	PZ=-2,50(kN/m <sup>2</sup> )
6. ZAPADA	6	(EF) uniform pe suprafață	184	PZ=-2,00(kN/m <sup>2</sup> )
11 SEISM X			ag=0.3, Tc=1s,β=2.5, q=2.8	
12 SEISM Y			ag=0.3, Tc=1s,β=2.5, q=2.8	



## DEFINIRE COMBINATII DE INCARCARI

Combinații	Nume	Tipul analizei	Natura combinației	Natura cazului	Definiție
7 (K)	GF	Combinație liniară	SLU	permanentă	$(1+2+3+4)*1.35+5*1.50+6*1.05$
8 (K)	GF2	Combinație liniară	SLU	permanentă	$(1+2+3+4)*1.35+5*1.05+6*1.50$
9 (K)	SLEN	Combinație liniară	SLU	permanentă	$(1+2+3+4)*1.35+(5+6)*0.50$
14 (K) (CQC)	GSX1	Combinație liniară	SLU	permanentă	$(9+11)*1.00+12*0.30$
15 (K) (CQC)	GSX2	Combinație liniară	SLU	permanentă	$(9+11)*1.00+12*-0.30$
16 (K) (CQC)	GSX4	Combinație liniară	SLU	permanentă	$9*1.00+11*-1.00+12*-0.30$
17 (K) (CQC)	GSY1	Combinație liniară	SLU	permanentă	$(9+12)*1.00+11*0.30$
18 (K) (CQC)	GSY2	Combinație liniară	SLU	permanentă	$(9+12)*1.00+11*-0.30$
19 (K) (CQC)	GSY3	Combinație liniară	SLU	permanentă	$9*1.00+11*0.30+12*-1.00$
20 (K) (CQC)	GSY4	Combinație liniară	SLU	permanentă	$9*1.00+11*-0.30+12*-1.00$

## VECTORI SI VALORI PROPRII

Caz/Mod	Frecventa (Hz)	Perioada (sec)	Mas.rel.UX (%)	Mas.rel.UY (%)	Mas.rel.UZ (%)
modala/mod 1	4,76	0,21	56,96	0	0
modala/mod 2	6,14	0,16	57,33	0	0
modala/mod 3	6,96	0,14	57,33	57,54	0
modala/mod 4	13,11	0,08	62,07	57,54	0
modala/mod 5	16,87	0,06	62,11	57,54	0
modala/mod 6	18,41	0,05	62,72	57,54	0
modala/mod 7	19,11	0,05	62,72	63,21	0,06
modala/mod 8	23,51	0,04	62,73	63,21	0,06
modala/mod 9	26,41	0,04	62,73	63,3	50,05
modala/mod 10	27,45	0,04	62,73	63,98	57,47
modala/mod 11	29,65	0,03	62,73	64,03	61,1
modala/mod 12	29,99	0,03	62,73	64,03	61,1
modala/mod 13	67,34	0,01	95,98	64,03	61,1
modala/mod 14	70,26	0,01	95,98	94,21	61,17
modala/mod 15	72,6	0,01	95,98	95,42	65,51
modala/mod 16	77,87	0,01	95,98	95,85	67,44
modala/mod 17	78,11	0,01	96,02	95,85	67,44
modala/mod 18	82,07	0,01	96,08	95,85	67,44
modala/mod 19	102,7	0,01	96,08	95,85	68,28
modala/mod 20	110,49	0,01	96,08	95,87	68,66

Adresa: Str. Badiceni, nr. Cad. 81179

Sat Malureni, Com. Malureni, Jud. Arges

## INFIIINTARE TEREN MINI-FOTBAL SAT MALURENI, COMUNA MALURENI, JUDETUL ARGES

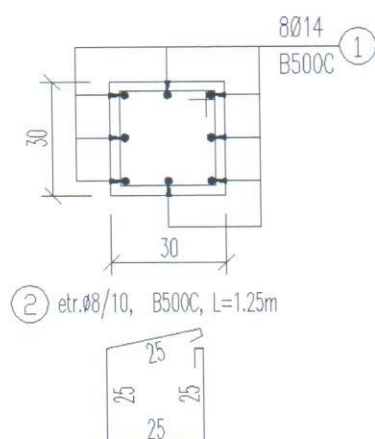
Nr. Proiect: 4534/18.05.2017

Pagina 21 din 17

P.T.+D.E.

## DIMENSIONAREA ȘI VERIFICAREA ELEMENTELOR STRUCTURII DE REZISTENȚĂ

### VERIFICARE STALP 30X30



#### 1 Nivel:

- Nume :
- Nivel de referință : 0.00 (m)
- Raport de expunere la foc : 0 (h)
- Clasă mediu : ușor

#### 2 Stâlp: Stâlp15

Număr: 1

##### 2.1 Proprietăți material:

- Beton : Bc25
  - Greutate unitară : 2501,36 (kg/m<sup>3</sup>)
  - Armare longitudinală :
  - Armare transversală :
- Rck = 20,50 (MPa)

##### 2.2 Geometrie:

- 2.2.1 Dreptunghiular 30,0 x 30,0 (cm)
- 2.2.2 Înălțime: L = 2,70 (m)
- 2.2.3 Grosime planșeu = 0,00 (m)
- 2.2.4 Înălțime grindă = 0,40 (m)
- 2.2.5 Acoperire = 5,0 (cm)

##### 2.3 Opțiuni de calcul:

- Calcule conform cu : STAS 10107/0-90
- Dispuneri seismice : Fără condiții
- Grup stâlpi : C



- Tip stâlp : Stâlp interior
- Stâlp prefabricat : nu
- Predimensionare : nu
- Considerare zveltețe : da
- Dispunere : la planșeu
- Structură cu noduri fixe

## 2.4 Încărcări:

Caz	Natură	Grup	$\varphi_f$	N (kN)	Myu (kN*m)	Myl (kN*m)	Myi (kN*m)	Mzu (kN*m)	Mzl (kN*m)	Mzi (kN*m)
GF	dimensionare	158	1,00	64,92	-0,00	0,00	-0,00	-0,24	0,25	0,41
GF2	dimensionare	158	1,00	68,73	-0,00	0,00	-0,00	-0,24	0,25	0,41
SLEN	dimensionare	158	1,00	60,26	-0,00	0,00	-0,00	-0,24	0,25	0,41
GSX1	dimensionare	158	1,00	69,15	-15,41	-17,54	-5,83	-1,54	2,24	-0,88
GSX2	dimensionare	158	1,00	67,23	-15,44	-17,57	-5,84	4,82	-5,81	1,24
GSX4	dimensionare	158	1,00	51,36	15,40	17,54	5,83	1,07	-1,74	0,61
GSY1	dimensionare	158	1,00	65,85	-4,57	-5,21	-1,74	-10,28	13,05	-2,99
GSY2	dimensionare	158	1,00	61,08	4,68	5,32	1,76	-11,41	14,27	-3,18
GSY3	dimensionare	158	1,00	59,43	-4,69	-5,32	-1,76	10,93	-13,77	2,59
GSY4	dimensionare	158	1,00	54,67	4,57	5,21	1,74	9,81	-12,55	2,40

$\varphi_f$  - factor de încărcare

## 2.5 Rezultate calcul:

### 2.5.1 Analiză zveltețe

Direcția Y:	Structură cu noduri fixe		
Direcția Z:	Structură cu noduri fixe		
	$l_0$ (m)	$l_e$ (m)	$\eta$
Direcția Y:	2,70	2,70	1,00
Direcția Z:	2,70	2,70	1,00

$l_{ey}/h = 9,00$  Stâlp scurt (zveltețea nu este luată în considerare).  
 $l_{ez}/b = 9,00$  Stâlp scurt (zveltețea nu este luată în considerare).

### 2.5.2 Analiză SLU

Combinație de calcul: GSX4 (B)

$N = 51,36$  (kN)

$M_y = 17,54$  (kN\*m)

$M_z = -1,74$  (kN\*m)

- Excentricitate:

static

$e_0$ :

$e_y$  (cm)

$e_z$  (cm)

-3,4

34,1

total

$e_{tot}$ :

-3,4

34,1

Armare - arie calculată:

$A = 2,98$  (cm<sup>2</sup>)

Raport:

$\rho = 0,68$  %

## 2.6 Armare:

Bare principale ():

- 4  $\varnothing 14$  l = 2,65 (m)

Bare constructive ():

- 4  $\varnothing 14$  l = 2,65 (m)

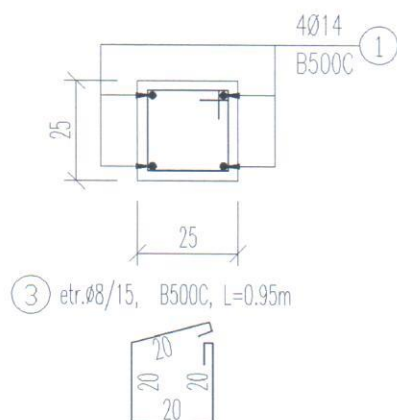
**Armare transversală ():**

etrieri:	13 Ø8	l = 1,05 (m)
	13 Ø8	l = 0,89 (m)
se articulează	13 Ø8	l = 1,05 (m)
	13 Ø8	l = 0,89 (m)

**3 Cantități de materiale:**

- Volum beton = 0,21 (m<sup>3</sup>)
- Cofraj = 2,76 (m<sup>2</sup>)
- Oțel
  - Greutate totală = 35,61 (kG)
  - Densitate = 172,02 (kG/m<sup>3</sup>)
  - Diametru mediu = 10,7 (mm)
  - Cantități armare:

Diametru	Lungime (m)	Greutate (kG)	Număr (Nr.)	Greutate totală (kG)
8	0,89	0,35	13	4,59
8	1,05	0,41	13	5,39
14	2,65	3,20	8	25,63

**VERIFICARE STALP 25X25****1 Nivel:**

- Nume :

Adresa: Str. Badiceni, nr. Cad. 81179

Sat Malureni, Com. Malureni, Jud. Arges

**INFIIINTARE TEREN MINI-FOTBAL SAT MALURENI, COMUNA MALURENI, JUDETUL ARGES**

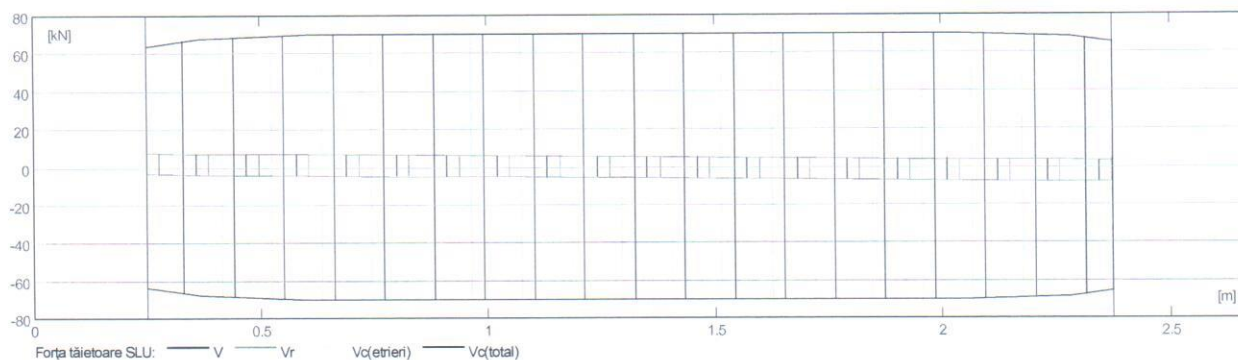
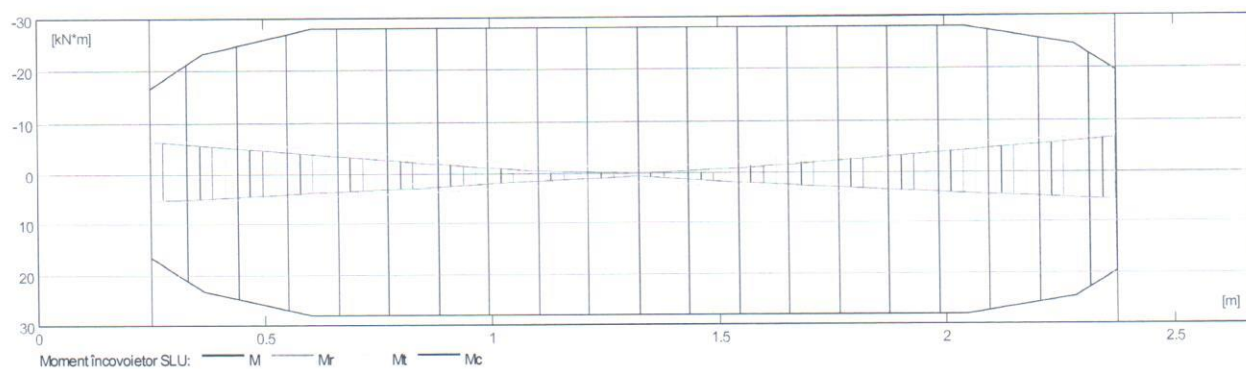
Nr. Proiect: 4534/18.05.2017

Pagina 24 din 17

P.T.+D.E.





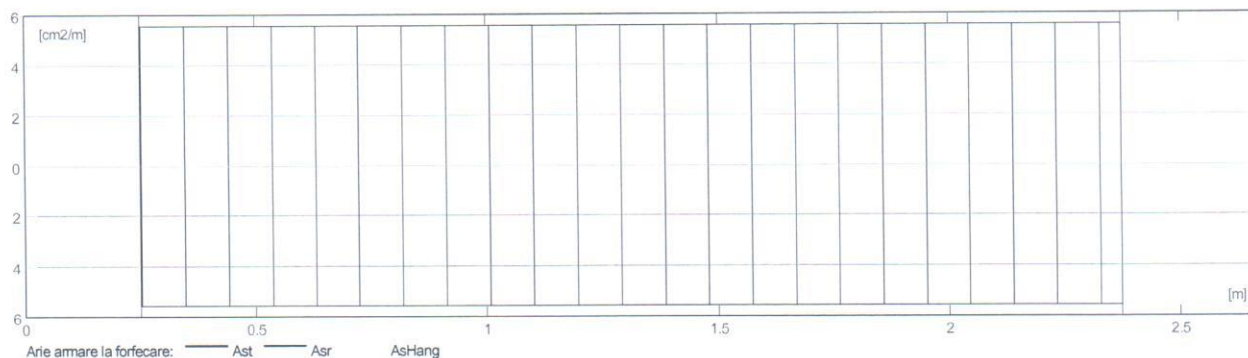
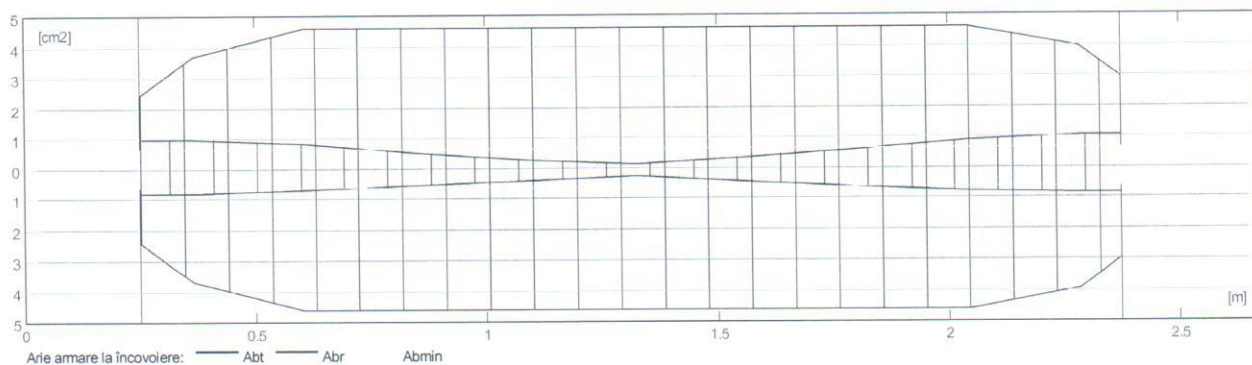


## 2.4.2 Forțe interne în SLEN

Deschidere	Mtmax. (kN*m)	Mtmin. (kN*m)	MI (kN*m)	Mr (kN)	QI (kN)	Qr
P1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

## 2.4.3 Arie de armare teoretică

Deschidere	Deschidere (cm2)		Reazem stg. (cm2)		Reazem dr. (cm2)
	jos	superior	jos	superior	superior
P1	0,84	0,00	0,81	0,98	1,04

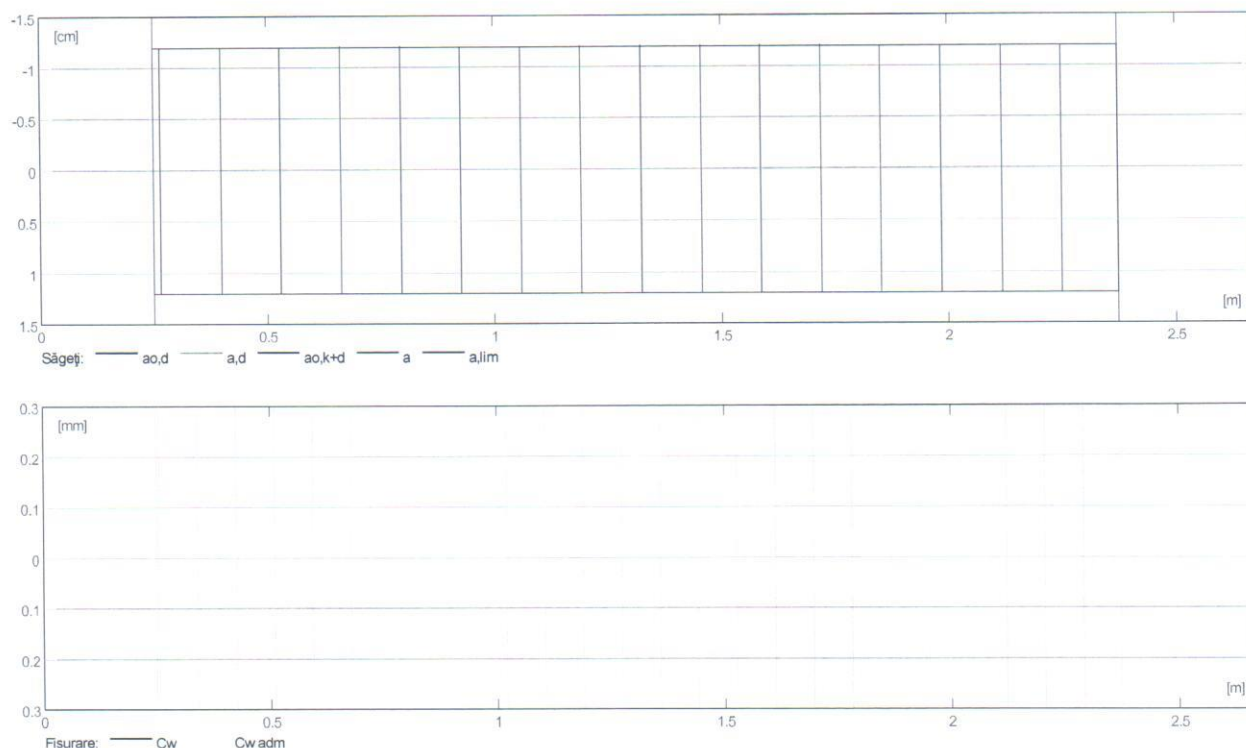


#### 2.4.4 Săgeată și fisurare

- $at(s-t)$  - săgeată inițială datorată încărcării totale  
 $ap(s-t)$  - săgeată inițială datorată încărcării de lungă durată  
 $ap(l-t)$  - săgeată de lungă durată datorată încărcării de lungă durată  
 $a$  - deflecțiune completă  
 $a_{all}$  - săgeată admisă

$C_w$  - lărgime fisură perpendiculară

Deschidere	$at(s-t)$ (cm)	$ap(s-t)$ (cm)	$ap(l-t)$ (cm)	$a$ (cm)	$a_{all}$ (cm)	$C_w$ (mm)
P1	0,0	0,0	0,0	0,0=(L0/--)	-1,2	0,00



## 2.5 Rezultate teoretice - detaliate:

### 2.5.1 P1 : Deschidere de la 0,25 la 2,38 (m)

Abscisa (m)	SLU		SLEN		A jos (cm <sup>2</sup> )	A superior (cm <sup>2</sup> )
	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)	M max. (kN*m)	M min. (kN*m)		
0,25	5,25	-6,36	0,00	0,00	0,81	0,98
0,37	5,25	-6,36	0,00	0,00	0,81	0,98
0,61	4,70	-5,19	0,00	0,00	0,73	0,80
0,85	3,74	-3,46	0,00	0,00	0,58	0,53
1,09	2,66	-1,85	0,00	0,00	0,41	0,29
1,33	1,88	-0,89	0,00	0,00	0,29	0,14
1,57	3,05	-2,35	0,00	0,00	0,47	0,36
1,81	4,10	-3,99	0,00	0,00	0,63	0,62
2,05	5,03	-5,75	0,00	0,00	0,78	0,89
2,29	5,47	-6,74	0,00	0,00	0,84	1,04
2,38	5,47	-6,74	0,00	0,00	0,84	1,04

Abscisa (m)	SLU		Cw (mm)
	Q max. (kN)	Q max. (kN)	
0,25	7,77	0,00	0,0
0,37	7,53	0,00	0,0
0,61	7,03	0,00	0,0
0,85	6,53	0,00	0,0
1,09	6,04	0,00	0,0
1,33	-5,67	0,00	0,0
1,57	-6,16	0,00	0,0
1,81	-6,66	0,00	0,0
2,05	-7,16	0,00	0,0
2,29	-7,65	0,00	0,0
2,38	-7,84	0,00	0,0



## 2.6 Armare:

### 2.6.1 P1 : Deschidere de la 0,25 la 2,38 (m)

#### Armare longitudinală:

- inferior ()  
3  $\varnothing$ 14  $l = 2,85$  de la 0,03 la 2,65
- reazem ()  
3  $\varnothing$ 14  $l = 2,85$  de la 0,03 la 2,65

#### Armare transversală:

- principal ()  
etrieri 14  $\varnothing$ 8  $l = 0,89$   
 $e = 1*0,02 + 1*0,05 + 11*0,18 + 1*0,05$  (m)  
se articulează 14  $\varnothing$ 8  $l = 0,89$   
 $e = 1*0,02 + 1*0,05 + 11*0,18 + 1*0,05$  (m)

## 3 Cantități de materiale:

- Volum beton = 0,17 (m3)
- Cofraj = 1,99 (m2)
- Oțel
  - Greutate totală = 25,63 (kG)
  - Cantități după diametre:

Diametru (mm)	Lungime (m)	Greutate (kG)	Număr (Nr.)	Greutate totală (kG)
8	0,89	0,35	14	4,92
14	2,85	3,45	6	20,71

## 8. PROTECTIA MUNCII

1. La întocmirea prezentului proiect au fost respectate prevederile legale de securitate a muncii aflate în vigoare la data întocmirii documentatiei.:

Antreprenorul lucrărilor este obligat:

- să analizeze documentația tehnică de execuție din punctul de vedere al securității muncii și dacă este cazul, să facă obiecțiuni, solicitând proiectantului modificările necesare conform reglementarilor legale.
- să aplice prevederile legislative de protecție a muncii, precum și prescripțiile din documentațiile tehnice privind executarea lucrărilor de bază, de serviciu și auxiliare necesare realizării construcțiilor ;
- să execute toate lucrările prevăzute în documentația tehnică în scopul realizării unei exploatări ulterioare a construcțiilor în condiții de securitate a muncii și să sesizeze clientul și proiectantul când constată că măsurile propuse sunt insuficiente sau necorespunzătoare, să facă propuneri de soluționare și să solicite acestora aprobările necesare ;
- să ceară beneficiarului ca proiectantul să acorde asistență tehnică în vederea rezolvării problemelor de securitate a muncii în cazurile deosebite apărute în executarea lucrărilor de construcții ;
- să remedieze toate deficiențele constatate cu ocazia efectuării probelor, precum și cele constatate la recepția lucrărilor de construcții.

În mod deosebit se atrage atenția asupra obligativității respectării cu strictețe a Ordonanței Guvernului publicată în Monitorul Oficial nr. 18/01.1994 privind asigurarea durabilității, calității riguroase, siguranței în funcționare și funcționabilității construcțiilor.

2. Beneficiarului îi revin, conform Normelor generale de protecție a muncii, următoarele obligații legale privind executarea construcțiilor :

- să analizeze proiectul din punctul de vedere al măsurilor de protecție a muncii și în cazul când constată deficiențe, lipsuri sau neconcordanțe față de prevederile legislației în vigoare, să ceară proiectantului remedierea deficiențelor constatate, completarea documentației tehnice sau punerea în concordanță a prevederilor din proiect cu cele legislative;
- să colaboreze cu proiectantul și antreprenorul lucrărilor, după caz, în scopul rezolvării tuturor problemelor de securitate a muncii.
- pentru lucrările care se execută în paralel cu desfășurarea procesului de producție, să încheie cu antreprenorul lucrării un protocol în care se va delimita suprafața pe care se execută lucrarea, pentru care răspunde privind asigurarea măsurilor de protecție a muncii ce revin furnizorului; în protocol se va specifica și condițiile care trebuie respectate de către antreprenor, astfel încât desfășurarea procesului de producție în condiții de securitate să nu fie afectat de lucrările de construcții executate concomitent cu acestea.
- să controleze cu ocazia recepției lucrărilor, realizarea de către antreprenor a tuturor măsurilor de protecție a muncii prevăzute în documentația tehnică, refuzând recepția lucrărilor dacă nu corespund din punct de vedere al securității muncii.
- să emită instrucțiuni proprii de securitate a muncii pe activitățile sau grupele de activități necesare exploatării construcțiilor.
- La exploatarea construcțiilor, beneficiarul este obligat să respecte prevederile legale privind protecția și sănătatea muncii.

## 9. MASURI DE PREVENIRE SI STINGERE A INCENDIILOR

În vederea prevenirii și stingerii incendiilor este necesară respectarea cu strictețe a următoarelor norme și decrete :

- Norme generale de prevenire și stingere a incendiilor aprobate de MI și MLPAT cu Ordinul 381/04.03.1994 și respectiv numărul 1219/03.03.1994.
- Norme generale aprobate prin decretul 290/1977.
- HGR nr. 51/1992 și HGR nr 71/1996 – republicat cu numărul 51/1996
- Normativ P118/83- "Norme tehnice de protecție și realizarea construcțiilor privind protecția la acțiunea focului ", împreună cu completările și modificările făcute de MLPAT prin Ordinul 29/N din 10.04.1996.

Normele indicate mai sus sunt obligatorii atât pentru proiectant cât și pentru beneficiar și executantul lucrării, fiecare în domeniul său de responsabilitate. Se va acorda o atenție deosebită depozitării și manipularii materialelor inflamabile, în scopul prevenirii oricărei posibilități de incendiu.



La punctele de lucru se vor organiza pichete de incendiu, luanduse toate masurile necesare in scopul respectarii cu strictete a Normelor PSI.

Echipelor de interventie li se vor face instructaje speciale privind acordarea de ajutor in caz de incendiu.

Pentru perioada de executie a lucrarilor, masurile de prevenire a incendiilor se stabilesc de catre elaboratorul documentatiei de organizare de santier si de catre unitatea de executie.

Receptia si punerea in exploatare a lucrarilor cuprinse in prezentul proiect se va face numai daca s-au realizat masurile PSI indicate in normele mentionate mai sus.

Cladirea are caracter civic. Gradul de rezistenta la foc este determinat de :

- elementele de beton armat cu rezistenta la foc de 2,5 ore ;
- inchiderile si compartimentarile din zidarie au peste 4 ore rezistenta la foc ;
- acoperisul are rezistenta la foc de aproximativ o ora ;

Usile de evacuare din fiecare incapere, in caz de incendiu, sunt de tip normal, pe balamale.

## 10 ASIGURAREA CALITATII

In vederea asigurarii calitatii in constructii, criteriile de verificare a cerintelor esentiale pentru lucrarile cuprinse in proiect sunt A-rezistenta si stabilitate, conform Regulamentului si Legii privind calitatea in constructii nr. 10/1995.

Din punct de vedere al categoriei de importanta, conform HGR/261/94 constructia se incadreaza in categoria C si modul de asigurare a calitatii nr.3.

Gradul de rezistenta la foc este II, conform Normativ P 118/1999.

Clasa de importanta este III.

## 11. INSTRUCIUNI DE EXPLOATARE SI URMARIREA COMPORTARI IN TIMP A CONSTRUCTIEI

Obiectivul urmaririi comportarii in exploatare a cladirii si a interventiei in timp este evaluarea starii tehnice a constructiei si mentinere aptitudinii la exploatarea pe toata durata de existenta a acesteia.

Urmarirea comportarii in exploatare este una din componentele sistemului calitatii in constructii si are la baza "Regulamentul privind urmarirea comportarii in exploatare, interventiile in timp si postutilizarea constructiilor", aprobat cu HGR nr 766 din 21.11.1997, precum si Normativul P130/88-"Norme metodologice privin comportarea constructiilor, inclusiv supravegherea curenta a starii tehnice a acestora".

Urmarirea comportarii in exploatare a cladirii se face in vederea depistarii din timp a unor degradari care conduc la diminuarea aptitudinii in exploatare.

Urmarirea comportarii in exploatare a constructiei se face prin **urmarirea curenta**, care are un caracter permanent, durata ei coincizand cu durata de serviciu efectiva a cladirii.

Urmarirea curenta se face prin examinarea vizuala directa si cu ajutorul unor mijloace simple de masuratoare.

Rezultatul supravegherii curente a starii tehnice (urmarirea curenta) se inscrie in jurnalul evenimentelor din cartea tehnica a constructiei.


Beneficiarul are obligatia verificarii comportarii o data pe trimestru, precum si dupa orice eveniment deosebit (cutremur, inundatie, ploi torentiale, caderi masive de zapada, supraincercari accidentale cu materiale, explozii, incendii, etc.).

Urmarirea curenta se face la urmatoarele categorii de lucrari, analizandu-se:

- situatia terenului de fundare (tasare, umplere, umezire avansata, alunecare)
- fundatii (fisurare, deplasare)
- structura de rezistenta
- pereti exteriori, interiori, finisaje
- disconfort (hidrotermic, acustic)
- instalatii

Pentru orice modificare in destinatie va fi informat proiectantul in vederea luarii acceptului acestuia, tinand cont de sarcinile care au stat la baza dimensionarii elementelor structurale ale cladirii.

Intocmit,

 Ing. P. Borcan



PROGRAM DE CONTROL AL CALITATII LUCRARILOR PE FAZE DETERMINANTE

Investitia: **INFIIINTARE TEREN MINI-FOTBAL SAT MALURENI, COM. MALURENI, JUDETUL ARGES**

Amplasament : **Strada Badiceni, nr. Cad. 81179, Sat Malureni, Com. Malureni, Jud. Arges**

Beneficiar: **UAT COM. MALURENI**  
Proiectant: **SC GRECO PROIECT SOLUTION SRL**

In conformitate cu Legea nr. 10/2015, la lucrările de construcții, proiectantul, beneficiarul și executantul stabilesc de comun acord prezentul program pentru controlul calitatii lucrărilor de construcții:

Nr.crt.	Lucrări ce se verifica sau se receptioneaza calitativ	Participa la control					Tipul documentului încheiat
		B	E	Pg	P	I	
1	Trasarea in plan a construcției	X	X		X		PV recepție calitativa
2	Avizarea terenului de fundare	X	X	X			PV recepție calitativa
3	Verificare armării fundațiilor	X	X		X		PV recepție calitativa
4	Verificarea armării stâlpilor	X	X				PV recepție calitativa
5	Verificarea armării grinzilor si centurilor	X	X				PV recepție calitativa

Legenda: B – beneficiar; E – executant; Pg – proiectant geo; P – proiectant; I – Inspecția de Stat in Construcții

La fazele determinante pentru execuția lucrărilor, constructorul va convoca părțile interesate și reprezentantul Inspecției de Stat in Construcții. Constructorul are obligația de a anunța în scris factorii interesați pentru participare, cu min. 10 zile înainte a datei la care urmează a se face verificarea.

La recepția lucrării, un exemplar din prezentul program, completat, se va anexa la Cartea Construcției.

Beneficiar: **UAT COM. MALURENI**  
Executant: **SC GRECO PROIECT SOLUTION SRL**

Proiectant se specialitate:

Adresa: Str. Badiceni, nr. Cad. 81179

Sat Malureni, Com. Malureni, Jud. Arges

**INFIIINTARE TEREN MINI-FOTBAL SAT MALURENI, COMUNA MALURENI, JUDETUL ARGES**

Nr. Proiect: 4534/18.05.2017

Pagina 32 din 17

P.T.+D.E.