

S.C. CRISTALSIM PROIECT S.R.L.
GALATI

Renovare dispensar comunal si dotare cu echipament
medical in Com. Valea Marului,
Jud. Galati

Beneficiar: UAT Valea Marului
Faza: Expertiza tehnica
Proiect Nr.: 105/2017

BREVIAR DE CALCUL STABILIREA CLASEI DE RISC SEISMIC



S-a aplicat metodologia de evaluare de nivel 2 (metodologie de tip curent)-cf.6.7.1-P100/3-2008

Clasa de risc seismic R_s se stabileste pe baza analizei a trei indicatori:

- 1.**R1**-Gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismică
- 2.**R2**- Gradul de afectare structurală
- 3.**R3**- Gradul de aigurare structurală

1.R1-Gradul de indeplinire a conditiilor de alcatuire seismică

Criteria privind configurarea structurii	Punctaj realizat	Punctaj max.
1.Calitatea sistemului structural	5	10
-criterii de apreciere:		
a)-eficienta conlucrării spațiale a elementelor structurii care depinde de natura și calitatea legăturilor între peretii de pe direcții ortogonale		
b)-eficienta legăturilor dintre pereti și planșee		
c)-existența arilor de zidărie suficiente și aprox. egale pe cele două direcții (cf. CR6-2006)		
2.Calitatea zidăriei	5	10
-criterii de apreciere:		
a)-calitatea elementelor, omogenitatea teserii, regularitatea rosturilor, gradul de umplere cu mortar,		
b)-existența unor zone slăbite (slituri și/sau nișe, etc) (calit. mat. și exec. cf. reglementărilor în vigoare)		
3.Tipul planșeelor	10	10
-criterii de apreciere:		
a)-rigiditatea planșeelor în plan orizontal		
b)-eficienta legăturilor cu peretii (capacitatea de a asigura compatibilitatea deformațiilor peretilor structurali și de a împiedica rastunarea peretilor pentru forțe seismice perpendiculare pe plan (punctaj max. planșee complete din bet. armat monolit la toate nivelurile, fără goluri semnificative care le slăbesc semnificativ rezistența și rigiditatea în pl. oriz)		

4. Configuratia in plan:	10	10
-criterii de apreciere:		
a)-compactitatea si simetria geometrica si structurala in plan, exprimate prin raportul intre lungimile laturilor		
b)-dimensiunile retragerilor in plan, existenta sau absenta bowindow-urilor (cf. P100/2006)		
5. Configuratia in elevatie:	10	10
-criterii de apreciere:		
a)-uniformitatea geometrica si structurala in elevatie exprimate prin absenta/existenta retragerilor etajelor succesive		
b)-existenta unor proeminente la ultimul nivel		
c)-discontinuitati create de sporirea ariei golurilor (cf. P100/2006)		
6. Distanțe între pereti	10	10
-criterii de apreciere:		
a)-distanțele între peretii structurali, pe fiec. dintre directiile principale ale cladirii (punctaj maxim-sistem structural cu pereti desi -fagure-definit cf. CR6-2006)		
7. Elemente care dau impingeri laterale	10	10
-criterii de apreciere:		
a)-existenta arcelor, cupolelor cu/fara elemente care preiau/limiteaza efectele impingerilor		
b)- existenta sarpantelor cu/fara elemente care preiau/limiteaza efectele impingerilor (punctaj maxim-lipsa elementelor structurale care dau impingeri)		
8. Tipul terenului de fundare si al fundatiilor	10	10
-criterii de apreciere:		
a)-natura terenului de fundare (normal/dificil)		
b)-capacitatea fundatiilor de a prelua si transmite la teren incarcările verticale, eforturile provenite din tasari diferentiale si din actiunea cutremurului (punctaj maxim-teren normal de fundare, fundatii continue din beton armat)		
9. Interactiuni posibile cu cladirile adiacente	10	10
-criterii de apreciere:		
a)-existenta/absenta riscului de ciocnire cu cladirile alaturate (cladire izolata, cladire cu vecinatati pe 1,2,3 laturi)		
b)-inaltimele cladirilor vecine		
c)-existenta riscului de cadere a unor componente ale cladirilor vecine (punctaj maxim-cladire izolata)		

10. Elemente nestructurale

10

10

-criterii de apreciere:

a)-existenta unor elemente de zidarie majore(cal-
cane,frontoane,timpanne,care prezinta risc de
prabusireb)-placaje grele si alte elemente decorative impor-
tante care prezinta risc de prabusire*(punctaj maxim-lipsa acestor elemente sau asigu-
rarea lor cf. P100/2006)*

Punctaj total realizat

90

100

PUNCTAJ TOTAL PENTRU ANSAMBLUL CONDITIILOR R1= 90 puncte**2.R2- Gradul de afectare structurala**

$$R2 = A_h + A_v \text{ (cf. rel .D1 din anexa D,P100/3-2008)}$$

$$R2= 25+55=80$$

 A_h - defineste gradul de avariere al elementelor orizontale(cf. Tab.D3 din P100/3-2008) A_v - defineste gradul de avariere al elementelor verticale(cf. Tab.D3 din P100/3-2008)

PUNCTAJ TOTAL PENTRU ANSAMBLU CONDITIILOR R2= 80 puncte**3. R3- Gradul de asigurare structurala:****3.2. Varianta existenta**

$$R_{31} = V_{cap,i} / F_{b,i} \text{ (cf. D.14,P100/3-2008),unde:}$$

 R_{31} -gradul de asigurare pt peretele "i" $V_{cap,i}$ -forta taietoare cap. a peretelui "i"(s-a considerat doar aportul
stalpisorilor de b.a suplimentar fata de cel al peretilor) $F_{b,i}$ - forta taietoare de baza

$$F_{b,i}=(G_{0,i}/\Sigma G_{0,i})F_b \text{ (cf. D13),}$$

in sit. pl fara rigiditate in pl.orizantal
unde, $G_{0,i}$ -greutatea af. peretelui "i" $\Sigma G_{0,i}$ -greutatea totala a cladiriiIn calculul V_{cap} al peretelui,s-a considerat doar aportul stalpisorilor de b.a $V_{cap \text{ stalpisor}} = 0.2 A_{sc} f_{yd}$,unde A_{sc} =aria armaturii din stalpisorul de la extremitatea comprimata f_{yd} =rezistenta de proiectarea a armaturii din stalpisorul comprimat

$$V_{cap \text{ stalpisor}} = 0.2 \times 8,04 \times 3000 = 4,82 \text{tf (pt. } 4\Phi 16)$$

$$V_{cap \text{ TOT}} = 25 \text{buc} \times 4,82 = 120,6 \text{tf}$$

$$R_{3, \text{tr, long}} = 120,6 / 170,19 = 0,70$$

ANEXA 1 - Calculul fortei seismice -var. existenta-

$$F_b = \gamma_1 S_d(T_1) m \lambda = 1,0 \times 0,385 \text{ g} \times m \times 1,00 = 0,385 \text{ g} \times m = 0,385 \times G = 0,385 \times 442,07 = 170,19 \text{ tf}$$

F_b = forta seismica la nivelul de baza

γ_1 - factor de importanta – expunere al constructiei ($\gamma_1 = 1,0$), cf. 4.4.5, P100/1- 2006

m - masa totala

λ - factor de corectie care tine seama de contributia modului propriu fundamental ($\lambda = 1,00$), cf. rel. 6.1, P100/3-2008

$$T_1 = k_1 H^{3/4} = 0,045 \times 3,5^{3/4} = 0,11 \text{ s (conf P100/2006-anexa B, paragraf B3)}$$

- T_1 = este perioada fundamentala in secunde
- k_1 = este un coeficient ale carui valori sunt functie de tipul de structura ($k_1 = 0,045$), cf rel. 6.2, P100/3-2008
- H = inaltimea cladirii in metri, masurata de la nivelul fundatiei sau de la extremitatea superioara a infrastructurii rigide ($H = 6,6 \text{ m}$)

$S_d(T_1)$ = ordonata spectrului de raspuns de proiectare corespunzatoare perioadei fundamentale T_1

$$S_d(T_1) = a_g \beta(T_1) / q = 0,28 \text{ g} \times 2,75 / 2 = 0,385 \text{ g}$$

pt $T > T_B$ ($T_B = 0,1$; $T_C = 1$ s; $T_1 = 0,11$ s)

- $\beta(T_1)$ - spectrul normalizat de raspuns elastic
- β_0 - factorul de amplificare dinamica maxima a acceleratiei orizontale a terenului de catre structura

$$\beta(T_1) = \beta_0 = 2,75 \text{ pt } T_B < T < T_C$$

q - factor de comportare ($q = 2,00$) cf. Tab. 6.1, P100/3-2008

A2 - Anexa pt calculul lui G

1. PLANŞEE

a. Încărcare pe 1 mp de planşeu peste parter	val.caract. (kg/mp)	coef. grup. SLU	val x coef SLU
- planşeu beton armat 10cm grosime	250,0	1,35	337,50
- rectificare planşeu 1cm	21,0	1,35	28,35
- strat egalizare M100 ,1.5cm grosime	32,0	1,35	43,20
- amorsaj soluție bitum	2,5	1,35	3,375
- bariera vapori	3,0	1,35	4,05
- polistiren extrudat 5cm grosime	3,0	1,35	4,05
- împâslitură fibre sticla	3,0	1,35	4,05
- şapă mortar ciment	66,0	1,35	89,10
- amorsaj bitum	2,5	1,35	3,375
- strat difuzie împâslitură	3,0	1,35	4,05
- hidroizolație	13,5	1,35	18,225
- protecție hidroizolație	1,0	1,35	1,35
TOTAL GREUTATE PROPRIE	400,50	1,35	540,67
- încărcare utilă $q_k = 75 \text{ kg/mp}$	75		
75 x 1,5 pt SLU fără seism		1,5	112,5
75 x 0,4 pt SLU cu seism)	(30)	0,4	
TOTAL GR PR.+ZĂP.	475,5(430,50)		653,17
	(pt SLU cu seism)		pt SLU fără seism

SARPANTA LEMN			
Incarcare pe 1mp de sarpanta	val.caract. (kg/mp)	coef. grup. SLU	valxcoefSLU
-sarpanta, astereala, capriori, invelitoare tabla	30	1,35	40,5
-termoizolatie vata min.15 cm	15	1,35	20,25
TOTAL GREUTATE PROPRIE	45	1,35	60,75
-incarcare din zapada			
$S_k = \rho_{ij} \times C_e \times C_t \times S_{ok} =$			
1.00 x 0.8 x 1.00 x 250 kg/mp = 200 kg/mp	200		
200x(1,5x0,7) pt SLU fara seism	1,05		210
2000x0.4 pt SLU cu seism	(80)	0.4	
TOTAL GR PR.+ZAP.	245(125)		270.7
	(pt SLU cu seism)		pt SLU fara seism

2. ELEMENTE VERTICALE (val. caracteristice-kg/mc)

- elemente zidărie caramida -1850kg/mc
- elemente beton armat - 2500kg/mc

A2.2 GREUTATEA CONSTRUCTIEI LA COTA +0.00 -

Greutatea constructiei la cota +0.00 (pt SLU cu seism).....442,07tf
 Greutatea constructiei la cota +0.00 (val. c.aracteristice)487,97tf

A3.1 Verificare fundatii

Din supra487,97 tf
 Din infra 396,71 tf
 Total 884,68 tf

$P = 884,68 / (151,13 \times 0,5) = 11,70 \text{tf/mp}$ se incadreaza in p conv.=1110-120kPa(11-12tf/mp)

