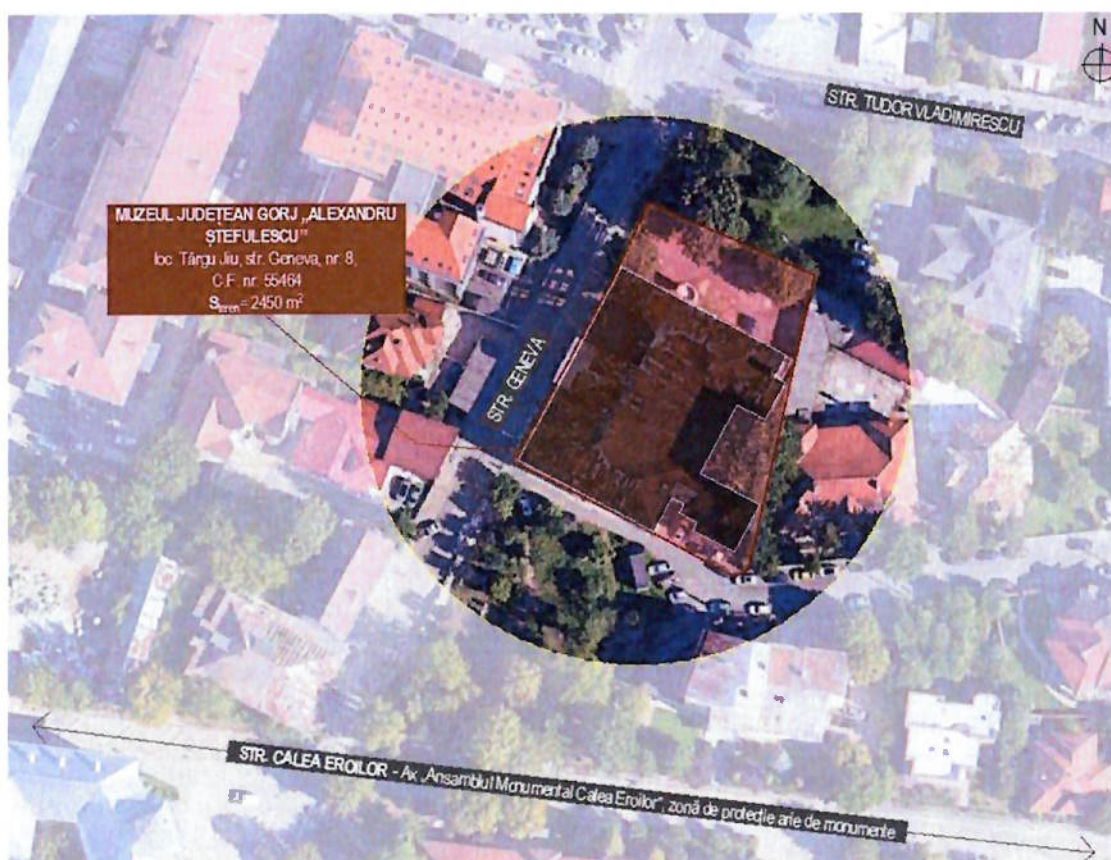


MEMORIU DE REZISTENȚĂ PROIECT TEHNIC P.Th. + D.E.



Consolidarea și creșterea eficienței energetice a clădirii muzeului județean Gorj "Alexandru Ștefulescu"

Str. Geneva, nr. 8, Târgu-Jiu, jud. Gorj

**Timișoara,
Iunie 2025**

FOAIE DE CAPĂT

| | |
|--------------------------------|---|
| Denumire proiect: | Consolidarea și creșterea eficienței energetice a clădirii muzeului județean Gorj "Alexandru Ștefulescu" |
| Amplasament: | Str.Geneva, nr.8, Târgu-Jiu, jud.Gorj, C.F 55464, nr. cad. 55464, |
| Beneficiar (Inițiator): | CONSILIUL JUDEȚEAN GORJ , adresa sediului în municipiul Targu-Jiu, str. Victoriei, nr. 4, județul Gorj, telefon: 0253/214006, fax: 0253/212023, cod fiscal 4956057, reprezentată prin COSMIN-MIHAI POPESCU – PREȘEDINTE. |
| Proiectant general: | S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L. cu sediul în Timișoara, jud. Timiș, str. Eugeniu de Savoya, nr. 7,ap. 20A înregistrată la Oficiul Registrului Comerțului cu nr. J35/219/22,01,2021, C.U.I. Ro 14909710, tel. 0723031770 |
| Data elaborării: | IUNIE 2025 |
| Număr proiect: | 704_2025 |
| Faza de proiectare: | Proiect tehnic P.Th. + D.E |

LISTĂ DE RESPONSABILITĂȚI

Proiectant general:

S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L.

cu sediul în Timișoara, jud. Timiș, str. Eugeniu de Savoya, nr. 7, ap. 20A înregistrată la Oficiul Registrului Comerțului cu nr. J35/219/22,01,2021, C.U.I. Ro 14909710, tel. 0723031770

Șef proiect MCC:

Arh. șef specialist MCC Rânja Dan-Cristian,**O.A.R. București, TNA 3400**

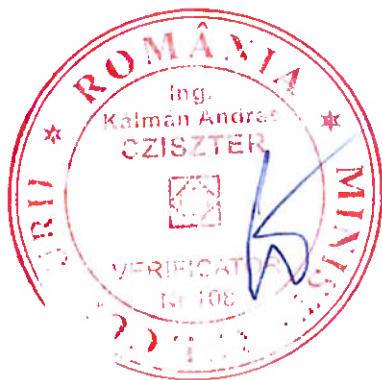
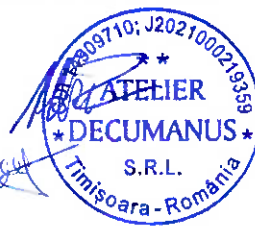
Șef proiect specialitate:

ing. Ciplea Tudor

Proiectant de specialitate

S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L.**Timișoara, str. Eugeniu de Savoya, nr. 7, ap.20A**

Structură:

Ing. Albu Rocsana-Nicoleta**Ing. Fülöp Flavius-Ioan****Ing. Ties Filip-Denis**

BORDEROU

A. PIESE SCRISE

| | | |
|----|---|---|
| • | FOAIE DE CAPĂT | 1 |
| • | LISTA ȘI SEMNĂTURILE PROIECTANȚILOR | 2 |
| • | BORDEROU | 3 |
| I. | MEMORIU DE REZISTENȚĂ | 4 |
| 1. | Obiectul proiectului | 4 |
| 2. | Amplasamentul | 4 |
| 3. | Studiul geotehnic | 4 |
| 4. | Situația propusă | 4 |

B. PIESE DESENATE

| | | |
|-------------------|---|-----------------------|
| PTH_PD_REZ_20_r00 | Plan sapatura rezervor pentru incendiu | A3 |
| PTH_PD_REZ_21_r00 | Plan cofraj radier rezervor | A3extins (297x600) |
| PTH_PD_REZ_22_r00 | Plan armare radier rezervor | A3extins (297x600) |
| PTH_PD_REZ_23_r00 | Plan armare elemente verticale rezervor | A2extins (420x841) |
| PTH_PD_REZ_24_r00 | Plan cofraj planseu rezervor | A3extins (297x600) |
| PTH_PD_REZ_25_r00 | Plan armare planseu rezervor | A3extins (297x600) |
| PTH_PD_REZ_26_r00 | Plan armare grinda rezervor | A3extins (297x500) |

MEMORIU REZISTENȚĂ

1. Obiectul proiectului

Obiectivul prezentei documentații îl reprezintă structura de rezistență a rezervorului de apă, parte a proiectului de consolidare și creșterea eficienței energetice a clădirii muzeului județean Gorj "Alexandru Ștefulescu".

Rezervorul are în plan forma rectangulară cu dimensiunile 15.30m x 4.00m.

2. Amplasamentul

Construcția propusă este amplasată în municipiul Târgu Jiu, strada Geneva nr. 8, județul Gorj, înscris în CF cu nr. 55464, situat în zona centrală a municipiului Târgu Jiu. Terenul are o suprafață totală de 2450 mp și include o construcție existentă cu suprafața construită de 1455.84 mp, având regim de înălțime P+1E.

Categoria de folosință a terenului este curți-construcții.

Din punct de vedere al acțiunii seismice, amplasamentul corespunde unei accelerații la nivelul terenului de $a_g = 0.20g$ și unei perioade de colț a spectrului de răspuns $T_c = 0.7$ sec, pentru un seism de proiectare cu interval de recurență de 225 ani.

Din punct de vedere al acțiunii vântului, amplasamentul se încadrează într-o zonă cu presiunea dinamică de referință $q_b = 0.50$ kPa, mediată pe o durată de 10 minute, la o înălțime de 10 m deasupra terenului, corespunzătoare unei perioade de revenire de 50 ani.

Din punct de vedere al acțiunii zăpezii, amplasamentul corespunde unei încărcări de referință la nivelul terenului $s_{0,k} = 2.0$ kN/m², corespunzătoare unei perioade medii de revenire de 50 ani..

3. Studiul geotehnic

Studiul geotehnic făcut pe amplasament indică următoarele:

Adâncimea maximă de îngheț este de -0.80 m.

Stratificația terenului:

- (0.00 - 0.60 m) – umplutură de argilă prăfoasă, fragmente de praf de cărămidă roșietică, resturi de pietriș fin;
- (0.60 - 1.40 m) – argilă cafeniu-brună, plastic vârtoasă;
- (1.40 - 4.00 m) – pietriș și bolovăniș în matrice argiloasă;

Apa subterană a fost interceptată la adâncimea de 4.10m. Din investigațiile zonei s-a determinat existența unui strat acvifer cantonat în nisipurile și pietrișurile de terasă la adâncimea de 3.80 – 4.20m.

Adâncimea de fundare **$D_f = -1.20$ m** de la CTS

Presiunea convențională de calcul de baza în gruparea sarcinii fundamentale transmisă terenului pentru stratele mai sus menționate (după care s-a efectuat calculul preliminar al terenului de fundare) se va considera ca fiind:

$P_{conv. corectat} = 280$ kPa;

Au fost aplicate corecțiile de adâncime și lățime corespunzătoare, conform STAS 3300/2-85, anexa B.

La atingerea cotei de fundare indicate în proiect obligatoriu va fi chemat geotehnicianul și proiectantul pentru verificarea naturii terenului de fundare. Dacă la cota de fundare indicate în proiect vor fi întâlnite umpluturi, acestea vor fi îndepărtate până se

va intercepta terenul bun de fundare indicat în proiect, fundațiile încastrându-se minim 30 cm în teren sănătos.

4. Situația propusă

Categoria de importanță a construcției este D (HG 766/1994)

Clasa de importanță a construcției este clasa a III-a (P100/1-2013), ceea ce conduce la un factor de importanță $\gamma_1=1.0$.

i. Evaluarea încărcărilor

Principalele încărcări gravitaționale considerate pot fi clasificate astfel:

- Încărcări permanente;
- Încărcări utile;
- Încărcări din zăpadă.

ÎNCĂRCĂRILE UTILE sunt considerate conform SREN 1991-1-1:2004, CR 1-1-1/2012.

ÎNCĂRCĂRILE PERMANENTE sunt determinate de greutate proprie a elementelor structurale și a altor elemente nestructurale (pardoseli, compartimentări, instalații și alte materiale folosite în fiecare zonă).

Combinarea acțiunilor (efectelor) în gruparea fundamentală a fost considerată astfel:
 $E_d = 1.35 \Sigma G_{k,j} + 1.50 \Sigma Q_{k,i} + 1.50 \Sigma Z_k$.

ii. Sistemul structural

Sistemul structural propus este alcătuit dintr-un radier general din beton armat, cu grosimea de 50 cm.

Structura verticală este formată din patru pereți din beton armat cu grosimea de 30 cm, dispuși perimetral, respectiv un perete interior din beton armat de aceeași grosime, amplasat în axul 3.

La partea superioară, rezervorul este acoperit cu un planșeu din beton armat, alcătuit dintr-o placă de 20 cm grosime și o grindă principală de 40×60 cm, amplasată în axul 2, având rol de rigidizare și preluare a eforturilor din planșeu.

Pentru asigurarea etanșeității la apă, se va aplica o hidroizolație bituminoasă pensulabilă în două straturi, dispusă:

- pe suprafața orizontală, între stratul de egalizare și radierul din beton armat;
- pe suprafețele verticale ale pereților, hidroizolația urmând a se întoarce peste radier, pentru asigurarea continuității stratului de protecție.

La baza pereților din beton armat, în zona de contact cu radierul, se va prevedea o bandă de etanșare tip rost hidroizolant, montată înaintea turnării pereților, pentru a preveni infiltrațiile de apă pe la îmbinări.

Armarea elementelor structurale

- **Radier:** Armare cu bare $\varnothing 16$ mm la pas de 15 cm, pe ambele direcții, dispuse în rețele superioare și inferioare, asigurând o distribuție uniformă a eforturilor.
- **Elemente verticale:**
 - Armare orizontală: $\varnothing 12$ mm la pas de 15 cm;
 - Armare verticală: $\varnothing 15$ mm la pas de 15 cm;
 - La partea superioară a pereților se dispune o centură armată cu 4 $\varnothing 20$ mm, asigurând legătura între pereți și rigidizarea la nivelul planșeului.

- În zonele de intersectare ale pereților (colțuri sau îmbinări în T) se formează bulbi de rigidizare, armați cu bare $\varnothing 16$ mm și etrieri $\varnothing 8$ mm la pas de 15 cm, pentru sporirea rezistenței locale și limitarea fisurării.
- **Planșeu superior (placă):** Armare principală cu bare $\varnothing 12$ mm la pas de 15 cm, dispuse pe ambele direcții.
- **Bordarea golurilor** se va realiza cu $4\varnothing 14$ mm și bare $\varnothing 8$ mm la pas de 15 cm, dispuse în formă de „U”, care asigură rigidizarea marginilor și preluarea eforturilor locale.

4.1. Materiale folosite:

- **Beton simplu C8/10– X0** - S4 agregat maxim $a_g=16$ mm – betonul de egalizare
- **Beton armat C30/37** – XC2, CIO.20, $D_{max}=8$ mm, CEM II A-S, 42.5R, S3 – dozaj minim de ciment 280kg/m³
- **Oțel B500 C** – bare, etrieri, agrafe, conectori
-

La executarea lucrărilor se vor respecta prevederile proiectului, precum și cele ale standardelor și normativelor speciale astfel:

- C169-88, NP112-2014 pentru săpături și fundații;
- CR6 - 2013 cod proiectare structuri din zidărie;
- NE 012-1/2022 pentru lucrări de betoane;
- NP 040-2002 pentru proiectarea, executarea și exploatarea hidroizolațiilor la clădiri;
- C56-85 pentru asigurarea calității, verificarea și recepționarea lucrărilor de construcții.

Fazele determinante și etapele principale de control sunt prevăzute în programul de control inclus în documentație.

La atingerea stadiului fizic de execuție corespunzător acestor faze se vor încheia procese verbale de recepție, semnate de către reprezentanții beneficiarului, executantului, proiectantului și Inspecției în construcții.

Executantul și beneficiarul vor asigura recepționarea tuturor lucrărilor, inclusiv cele care devin ascunse, în conformitate cu prevederile legale în vigoare.

Orice neconcordanță între proiect și situația de pe șantier se va rezolva în prezența proiectantului.

ORGANIZAREA EXECUȚIEI LUCRĂRILOR

Întocmirea proiectului de execuție pentru organizarea de șantier cade în sarcina executantului. În cadrul acestei documentații se vor prevedea și măsurile pentru protecția muncii, siguranța circulației și de PSI pentru perioada execuției lucrărilor. În cadrul lucrărilor de organizare de șantier se vor lua toate măsurile necesare privind semnalizarea și dirijarea circulației pietonale și auto pe timpul execuției.

CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR

Controlul calității lucrărilor se va face prin grija beneficiarului, cu respectarea prevederilor legale cuprinse în standarde, norme, instrucțiuni tehnice, etc. Controlul calității lucrărilor se va face permanent, pe faze de execuție și categorii de lucrări.

Calitatea materialelor puse în operă va fi atestată prin buletine de calitate care însoțesc materialele livrate de alți furnizori. În cazul utilizării unor materiale din surse locale, se vor face în mod obligatoriu analize într-un laborator de specialitate autorizat pentru stabilirea calității acestor materiale.

Se interzice punerea în operă a materialelor sau a semifabricatelor care nu corespund din punct de vedere calitativ.

MĂSURI DE PROTECȚIA MUNCII

Toate categoriile de lucrări prevăzute în prezenta documentație trebuie să se încadreze în prevederile legale privind protecția muncii.

De asemenea, șeful punctului de lucru are obligația de a lua toate măsurile necesare evitării oricărui tip de accidente sau avarii la rețele și instalații, funcție de condițiile specifice din șantier, respectându-se toate normele legale aflate în vigoare pe perioada execuției.

Se va acorda atenție deosebită pentru: Instrucțiunile de protecția muncii, transportul, manipularea și depozitarea materialelor, executarea lucrărilor de beton armat, executarea lucrărilor de cofraje, executarea lucrărilor de dulgherie.

La executarea lucrărilor se vor respecta cu strictețe prevederile următoarelor acte normative:

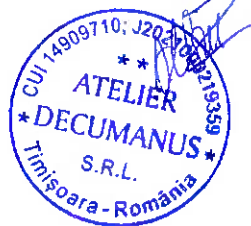
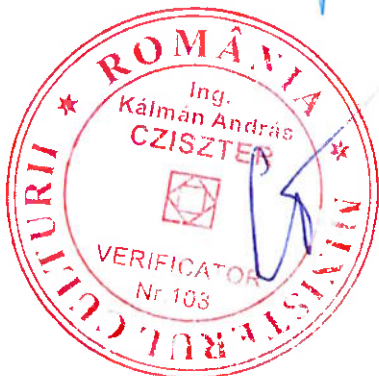
- Regulament privind protecția și igiena muncii în construcții emis prin ordinul nr. 9/N din 15.03.1993.

- Norme generale de protecție a muncii aprobate prin Ordinul Ministerului Muncii și Solidarității nr. 508/20.11.2002 și al Ministerului Sănătății și Familiei nr. 933/25.11.2002.

- Norme specifice de securitate a muncii pentru lucrul la înălțime NSSM 12 aprobate prin ordinul nr. 235/26.07.1995 al Ministerului Muncii și Protecției Sociale.

Măsurile enumerate nu sunt limitative, executantul și beneficiarul fiind obligați să ia toate măsurile ce se impun pentru prevenirea și evitarea accidentelor de muncă.

Întocmit,
ing. Albu Rocsana-Nicoleta



PROGRAM DE CONTROL AL CALITĂȚII

LUCRĂRILOR PROIECTATE ȘI ÎN CURS DE

EXECUȚIE

Investiția: Consolidarea și creșterea eficienței energetice a clădirii muzeului județean Gorj "Alexandru Ștefulescu"

Obiectivul supus controlului: Rezervor incendiu

Beneficiar: Consiliul Județean Gorj

Adresa: Str.Geneva, nr.8, Târgu-Jiu, jud.Gorj, C.F 55464, nr. cad. 55464

Proiectant specialitate: S.C. ATELIER DECUMANUS S.R.L., cu sediul în Timișoara, jud. Timiș, str. Eugeniu de Savoya, nr. 7, ap. 20A înregistrată la Oficiul Registrului Comerțului cu nr. J35/219/22,01,2021, C.U.I. Ro 14909710, tel. 0723031770

Executant:

În conformitate cu:

- Legea nr. 10/1995 "Legea privind calitatea în construcții"
- C56-85 – Normativ privind verificarea calitatii lucrarilor de constructuu si instalatii aferente
- HG 925/1995 privind aprobarea Regulamentului de verificare si expertiza tehnica de calitate a proiectelor, executiei constructiilor, completat cu Indrumatorul de aplicare MLPTL nr. 77/N/1996
- HG nr. 272/1994 referitor la Regulamentul privind controlul de stat in constructii
- HG nr. 273/1994 privind Regulamentul de receptie a lucrarilor de constructii si instalatii aferente
- HG nr. 766/1997 referitor la Hotararea pentru aprobarea unor regulamente privind calitatea in constructii
- HG nr. 63/2001 pentru infiintarea Inspectoratului de Stat in Constructii
- HG 622/2004 privind stabilirea conditiilor de introducere pe piata a produselor pentru constructii

SE STABILEȘTE DE COMUN ACORD PREZENTUL PROGRAM PENTRU CONTROLUL CALITĂȚII LUCRĂRILOR:

| Nr. crt. | Lucrari ce se controleaza, se verifica si receptioneaza | Documentul scris care se incheie | Participa la control |
|--------------------------------|--|----------------------------------|----------------------|
| La preluare amplasament | | | |
| 1 | Predare, primire amplasament | PVR | B E A T |
| 2 | Trasarea fundatiilor | PVT | B E A T |
| Pregatire teren fundare | | | |
| 3 | Verificare natura teren de fundare | PVR | B E G |
| 4 | Verificare dimensiuni si cote fundatii | PVR+ PVFD | B E P I |
| Infrastructura | | | |
| 5 | Verificare cofrare, armare fundație și poziționare goluri în radier, pereți, grinzi și plăci (pe faze tehnologice) | PVLA | B P E |
| | Verificare aspect beton după decofrare (pe faze tehnologice) | PVR | B E |
| Recepții finale | | | |
| 12 | Recepție structură de rezistență | PVR+PVFD | B P E I |
| 13 | Recepție la terminarea lucrării | PVRTL | B P E A |

Notatii:

B – beneficiar; **P** – proiectant; **I** – inspector; **G** – geotehnician; **T** – topograf; **E** – executant; **A** – arhitect;

PVLA – Proces Verbal pentru verificarea calității lucrărilor ce devin ascunse;

PVR – Proces Verbal de recepție;

PVT – Proces Verbal de trasare;

PVFD – Proces Verbal de control al calității lucrărilor în faze determinante;

PVRTL – Proces Verbal de recepție la terminarea lucrărilor.

NOTA

- Conform reglementarilor in vigoare, executantul si beneficiarul au obligatia de a anunta cu cel putin 10 zile inaintea fazei determinante pe cei care trebuie sa participe la realizarea controlului si intocmirea actelor;

- Beneficiarul va lua toate masurile pentru aducerea la indeplinire a obligatiilor ce-l revin conform Legii 10 – 1995;

Un exemplar din prezentul program si actele mai sus mentionate precum si proiectul se vor anexa la Cartea tehnica de constructive

Proiectant

Diriginte santier

Constructor

SC ATELIER DECUMANUS SRL
ing. Albu Rocsana-Nicoleta

BREVIAR DE CALCUL - FUNDAȚII

CONFORMARE SI DIMENSIONARE

$$K_G = \frac{1.2 \cdot \pi \cdot (1 - \nu^2)}{1 - \nu_s^2} \cdot \frac{E_2}{E} \cdot \left(\frac{L_r}{2 \cdot H_r} \right)^2 \cdot \frac{B_r}{2 \cdot H_r}$$

| | | |
|------|------|--|
| v = | 0.5 | coef. de deformare laterala a betonului |
| vs = | 0.3 | coef. de deformare laterala a pamantului |
| E = | 33 | Gpa |
| E2 = | 8.43 | GPa |
| Lr = | 16.3 | m |
| Br = | 5 | m |
| Hr = | 0.5 | m |

$$K_G \leq \frac{8}{\sqrt{\frac{L_r}{B_r}}}$$

| | | | | |
|------|------|----|------|------|
| kG = | 1.05 | <= | 4.43 | TRUE |
|------|------|----|------|------|

VERIFICARI

1. CAPACITATEA PORTANTA (SLU_GEO)

$$p_{eff} \leq p_{adm} \quad \frac{V_d}{A'} \leq \frac{R_d}{A'}$$

| | | |
|-------------|------|-------|
| qk = | 2.5 | kN/m2 |
| γ q nefav = | 1.5 | |
| qd = | 3.75 | kN/m2 |

$$q_d := \gamma_{Q,nefav} \cdot q_k$$

| | | |
|-------------|----------|-------|
| γ b.a. = | 25 | kN/m3 |
| γ g nefav = | 1.35 | |
| Gr = | 1375.313 | kN |

$$G_r := L_r \cdot B_r \cdot H_r \cdot \gamma_{b.a} \cdot \gamma_{G,nefav}$$

| | | |
|------|---------|----|
| Vd = | 1833.75 | kN |
|------|---------|----|

$$V_d := q_d \cdot \gamma_{Q,nefav} \cdot (L_r \cdot B_r) + G_r$$

| | | |
|-----|------|----|
| A = | 81.5 | m2 |
|-----|------|----|

| | | |
|-----------|-------|-------|
| => peff = | 22.50 | kN/m2 |
|-----------|-------|-------|

$$\frac{R_d}{A'} = c'_d \cdot N_c \cdot b_c \cdot s_c \cdot i_c + q' \cdot N_q \cdot b_q \cdot s_q \cdot i_q + 0.5 \cdot \gamma' \cdot B' \cdot N_\gamma \cdot b_\gamma \cdot s_\gamma \cdot i_\gamma$$

| | |
|------|-------|
| Nc = | 9.807 |
| Nq = | 3.264 |
| Nγ = | 1.045 |

| | | |
|-------------------|---|-------------------------|
| alfa = | 0 | talpa fundatiei dreapta |
| => bc = bq = bγ = | 1 | |

$$s_q := 1 + \left(\frac{B'}{L'} \right) \cdot \sin(\phi'_{d1})$$

| | | |
|-------------------|------|--------------------------------|
| Hd = | 0 kN | nu avem eforturi semnificative |
| => ic = iq = iγ = | 1 | |

$$s_\gamma := 1 - 0.3 \cdot \left(\frac{B'}{L'} \right)$$

| | |
|------|----|
| γd = | 20 |
| cd = | 28 |
| φ = | 13 |

$$s_c := \frac{(s_q \cdot N_q - 1)}{(N_q - 1)}$$

| | | |
|------|-------|--|
| sq = | 1.280 | |
| sy = | 0.908 | |
| sc = | 1.404 | |

$q' := D_{f1} \cdot \gamma_{d1}$

| | | |
|------|----|-------|
| Df = | 4 | m |
| q' = | 80 | kN/m2 |

$\Rightarrow padm = Rd/A = 767.15 \text{ kN/m2}$

| | |
|--------------|------|
| peff <= padm | TRUE |
|--------------|------|

2. VERIFICAREA STRUCTURALA A RADIERULUI
DIMENSIONAREA ARMATURII - STR

- radierul se considera o placa intoarsa actionata de jos in sus de presiunea efectiva
- calculul se face pentru o fasie de 1 m

$\Rightarrow peff = 22.50 \text{ kN/m}$

| | | |
|-----|-----|-----|
| M = | 200 | kNm |
|-----|-----|-----|

| | | |
|--------|-----|----|
| cnom = | 50 | mm |
| phi = | 14 | mm |
| d = | 443 | mm |

$d := H_r - c_{nom} - \frac{\phi_{st}}{2}$

| | | | | |
|------------|---------|--------|---------|-------|
| Materiale: | 500S: | fyk = | 500 | N/mm2 |
| | | fyd = | 434.783 | N/mm2 |
| | | fctm = | 2.9 | N/mm2 |
| | C30/37: | fck = | 30 | N/mm2 |
| | | fcd = | 20.00 | N/mm2 |

| | |
|---------|-------|
| mu = | 0.051 |
| omega = | 0.052 |

$\mu := \frac{M_1}{1 \text{ m} \cdot d^2 \cdot f_{cd}}$

| | | |
|----------|--------|-----|
| As nec = | 10.663 | cm2 |
|----------|--------|-----|

$\omega := 1 - \sqrt{1 - 2 \cdot \mu}$

| | | |
|-------------------------|----------|-----|
| Aleg: | phi16/15 | |
| $\Rightarrow A_{eff} =$ | 13.41 | cm2 |

$A_s := \omega \cdot 1 \text{ m} \cdot d \cdot \frac{f_{cd}}{f_{yd}}$

| | | |
|------------|-------|-------|
| phi real = | 16 | mm |
| d real = | 442 | mm |
| lambda = | 0.85 | coef. |
| eta = | 1 | coef. |
| x real = | 0.034 | m |
| z real = | 0.427 | m |

$d_{real.1} := H_r - c_{nom} - \frac{\phi_{st}}{2}$

$x_{real} := \frac{A_{seff} \cdot f_{yd}}{1 \text{ m} \cdot \lambda \cdot \eta \cdot f_{cd}}$

$z_{real} := d_{real.1} - \frac{\lambda \cdot x_{real}}{2}$

| | | |
|--------|---------|-----|
| M Rd = | 249.207 | kNm |
|--------|---------|-----|

$M_{Rd1} := A_{seff} \cdot f_{yd} \cdot z_{real}$

$M_1 < M_{Rd1} \quad \text{TRUE}$

Calcul grindă simplu rezemată:

| | | |
|---------|-----|--------|
| L = | 5.5 | m |
| b = | 0.4 | m |
| h = | 0.6 | m |
| R bet = | 180 | C30/37 |

Evaluare încărcări:

| | | | |
|-------------------|-----------------------------------|------|--------------------|
| - Strat de pământ | 0.2 m * 18 daN/m ³ = | 3.6 | daN/m ² |
| - Placa de bet. | 0.2 m * 2500 daN/m ³ = | 500 | daN/m ² |
| - Zăpadă | conf. Normativ | 120 | daN/m ² |
| - Generator | conf. Fișă tehnică | 1200 | daN/m ² |
| - Utilă | conf. Normativ | 250 | daN/m ² |

$$Ed = 1.35 * G + 1.5 * Q + 1.5 * Z = 1.35 * (3.6 + 500 + 1200) + 1.5 * 250 + 1.05 * 120$$

$$Ed = 2800.86 \text{ daN/m}^2$$

$$\text{Încărcarea uniform distribuită / metru: } L/2 * Ed = 7702.37 \text{ daN/m}$$

Moment:

$$M = (p * l^2) / 8 = 29124.57 \text{ daN} * \text{m}$$

$$B = (M * 100) / (b * h^3 * R) = 0.134 \Rightarrow \mu = 1.237 \text{ conf. tabel}$$

$$A \text{ nec.} = \mu * b * h = 29.688 \text{ cm}^2$$



