Ing. Michal Semančík

Projektovanie pozemných stavieb a statické výpočty nosných konštrukcií, statické posudky, odborná poradenská činnosť
mobil 0904 / 744 447

TECHNICKÁ SPRÁVA PROFESIA STATIKA K PROJEKTU STAVBY K VYDANIU STAVEBNÉHO POVOLENIA NA AKCIU „ CENTRÁLNY ZBERNÝ DVOR, OBJEKT SO 01, KAT. ÚZEMIE SLAVOŠOVCE, KN-C 1568/8, 1568/7, 1568/6, 1568/2, INVESTOR OBEC SLAVOŠOVCE“

ÚVOD :

Predmetom tejto časti projektovej dokumentácie vyhotovenej vo forme technickej správy je návrh a posúdenie nových nosných konštrukcii pri novostavbe objektu Centrálny zberný dvor, vyhotovený v zmysle stavebnej časti projektu prepracovanej Ing. Marekom Felingom. Projekt profesie statika vo forme technickej správy bol vypracovaný s využitím nasledovných podkladov :

- Architektonická a stavebná časť projektu vyhotovená Ing. Marekom Felingom v júli tohto roku.
- Súbor statických tabuliek a noriem radu Navrhovanie konštrukcií a zaťaženie konštrukcií

Objekt je nepodpivničený, jednopodlažný, bez podkrovia. Z technologického hľadiska je jednoduchá stavba obdĺžnikového pôdorysu s obrysovými rozmermi 35,1 x 5,6 m. Objekt bude zakrytý pultovou strechou. Strecha je narátaná na ľahkú krytinu.

TECHNICKÝ POPIS NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ :

ZÁKLADY:

Základy budú pásové, monolitické, šírky 600 mm. Základy budú odliate z prostého betónu tr. C16/20(staré označenie: B20). Zapustenie základových pásov pod upravený terén musí byť do nezamŕzajúcej hĺbky minimálne 1,2 m. Pri návrhu bola uvažovaná únosnosť základovej zeminy minimálne 100 kPa.

Základová doska bude odliata z betónu triedy C20/25 v hrúbke 150 mm a bude vystužená kari sieťami (6,0 / 6,0 mm, oko 150 / 150 mm) umiestnenými do stredu hrúbky dosky. Sieťovinu stykovať s presahom 300 mm.

Základové konštrukcie sú navrhnuté empiricky bez hydrogeologického prieskumu základových podmienok v mieste stavby. Z uvedeného dôvodu je ich dimenzovanie orientačné, pri výskyte akýchkoľvek anomálii voči štandardným základovým podmienkam kontaktujte projektanta statiky k ich úprave! Pre overenie hydrogeológie je vhodné na stavenisku previesť jadrový hydrogeologický vrt, ktorý je možné po zabudovaní využívať v budúcnosti ako zdroj úžitkovej resp. pitnej vody.

ZVISLÉ KONŠTRUKCIE:

Nosné murivo bude z pórobetónových tvárnic trieda pevnosti P4-600 v hrúbke 300 mm.

VODOROVNÉ KONŠTRUKCIE:

Strop nad prvým nadzemným podlažím je tvorený priamo strešnou konštrukciou. Nosné steny budú ukončené monolitickým železobetónovým vencom. Prierez venca bude 300 / 250 mm. Veniec bude odliaty z betónu triedy C20/25 a bude vystužený betonárskou výstužou triedy R 10 505. Pozdĺžne bude veniec vystužený 4 Φ R12 (2 Φ R12 – dole, 2 Φ R12 – hore). Priečne bude veniec vystužený uzatvorenými strmienkami 6 Φ R6 / bm, á = 0,165 m. Vence s funkciou nosníkov pri svetlom rozpätí 2,5 m budú prierezu 300 / 400 mm. Pozdĺžne budú tieto nosníky vystužené – dole 2 Φ R12 + 1 Φ R16. Priečne budú nosníky vystužené uzatvorenými strmienkami 5 Φ R8 / bm, á = 0,2 m.

Oceľové preklady podopierajúce strešnú konštrukciu budú zhotovené z dvojice oceľových valcovaných nosníkov prierezu U 200. Oceľové nosníky budú vzájomne zvarené prírubami k sebe tak aby vytvorili uzatvorený prierez.

STRECHA :

Nosnou časťou strešnej konštrukcie budú krokvy položené na pomúrnicu a väznicu. Konštrukcia krovu bude opatrená náterom proti hnilobe a drevokaznému hmyzu (Krovsan). Pomúrnice budú kotvené do vencov závitovými tyčami ØM 16 á 1,5M (platí všeobecne).

Prierezy jednotlivých prvkov krovu sú nasledovné:

- Krokva = 120 / 220 mm
- vodorovná klieština = 2 x 50 / 160 mm
- Väznica = 160 / 200 mm
- Stĺpy = 160 / 160 mm
- Pomúrnica = 160 /140 mm

ZÁVER:

Vyviazanie drevenej konštrukcie krovu by malo byť zadané kvalitnej tesárskej firme.

Dátum 07/2016

Vypracoval: Ing. Michal Semančík

Ing. Michal SEMANČÍK
autorizovaný stavebný inžinier
4986 * Z * 13
Statika stavieb

Statický výpočet:

Návrh a posúdenie krovu:

Klimatické zaťaženie:

A. Zaťaženie snehom

IV. snehová oblasť $s_0 = 1,5\ kNm^{-2}$

s_0 – normové zaťaženie snehu

Sklon strechy $\alpha_1 = 9^0$ --› $\mu_s = 1,0$

μ_s – tvarový súčiniteľ

Strešná krytina – betónová – $q_{kryt.} = 0,25\ kNm^{-2}$ --› $\chi = 1,20$,

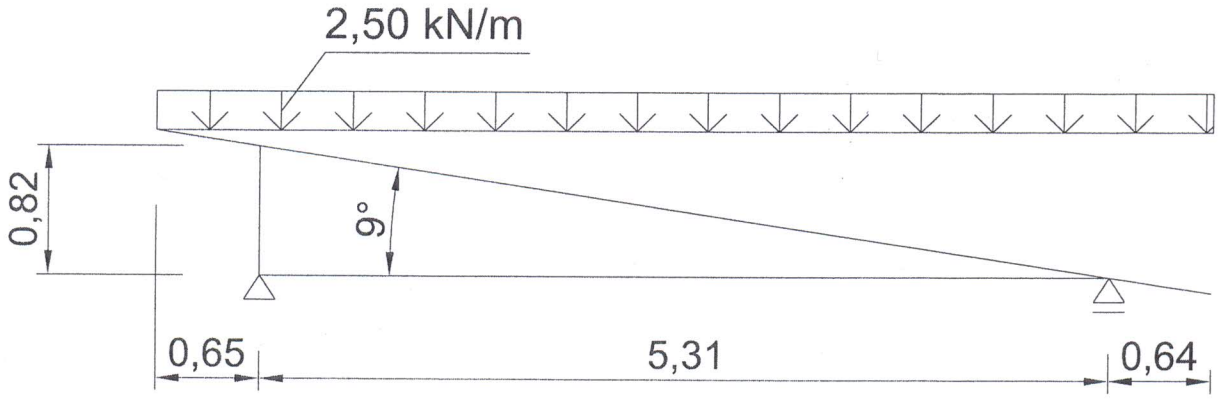
- $q_{kryt.}$ – tiaž krytiny
- χ = súčiniteľ stanovený v závislosti na tiaži zastrešenia

$s_{vyp.} = s_0 \times \mu_s \times \chi \times \lambda_f$

$s_{vyp.} = 1,5 \times 1,0 \times 1,20 \times 1,4 = 2,50\ kN/m^2$

- $s_{vyp.}$ – výpočtové zaťaženie snehu
- λ_f – súčiniteľ zaťaženia

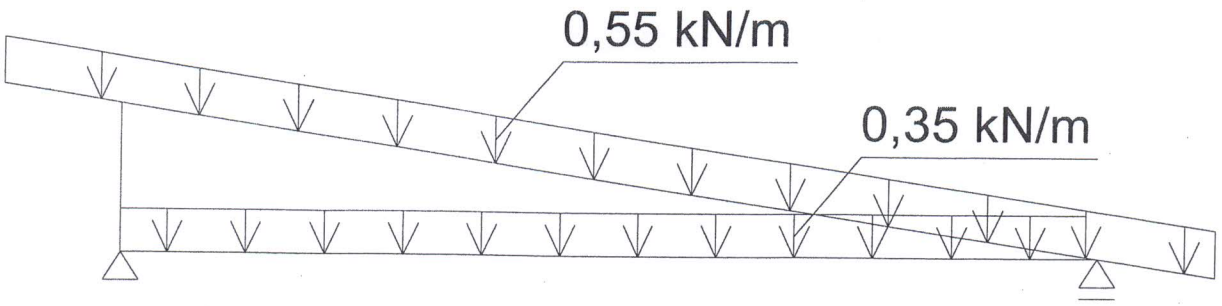
Schéma:



B. **Stále zaťaženie - krokva**	normové zať.	λ_f	výpočt. zať.
- Krytina – ľahká	0,25	1,1	0,28
- Plné debnenie 0,025 x 5,5	0,14	1,1	0,15
- Krokva 0,1 x 0,20 x 5,5	0,11	1,1	0,12
Spolu			0,55 kNm^{-2}

C. **Stále zaťaženie – klieština**	normové zať.	λ_f	výpočt. zať.
- Klieština 2 x 0,06 x 0,16 x 5,5	0,11	1,1	0,12
- Rošt 0,06 x 0,08 x 5,5 / 0,6	0,05	1,1	0,06
- OSB doska 0,0125 x 12	0,15	1,1	0,17
Spolu			0,35 kNm^{-2}

Schéma:



Návrh a posúdenie krokvy – prierez 120 / 220 mm:

- Prierezová charakteristika $W = 0,12 \times 0,22^2 / 6 = 9,68 \times 10^{-4}\ m^3$
- Ohybový moment $M_{max} = 10,2$ kN/m

Posúdenie I.MS:
- Sigma = M / W = $10,2 \times 10^{-3} / 9,68 \times 10^{-4} = 10,5$ MPa ≤ 10,2 MPa – vyhovuje

Návrh a posúdenie oceľových nosníkov podopierajúcich strešnú konštrukciu:

Zaťaženie:
- Strešná konštrukcia q = 11,1 kN/m
- Vlastná tiaž oceľových nosníkov

- Teoretické rozpätie $L_{teo} = 6,0 + 0,15 = 6,15$ m
- Maximálny ohybový moment $M_{max} = 1 / 8 \times 11,1 \times 6,15^2 = 52,5$ kNm
- Navrhujem uzatvorený prierez 2 x U200

Posúdenie I.MS:
- Využiteľnosť 61 %

Posúdenie II.MS:
- Maximálny dovolený priehyb $f_{dov} = 6150 / 200 = 30,5$ mm
- Maximálny výpočtový priehyb $f_{vyp} = 27,2$ mm ≤ 30,5 mm – vyhovuje

Návrh a posúdenie železobetónového nosníka – N1, prierez 300 / 400 mm:

Zaťaženie líniové:

- Strecha	= 11,1 kN/m
- Žb. veniec 0,30 x 0,40 x 23 x 1,1	= 3,1 kN/m
spolu	= 14,2 kN/m

- teoretické rozpätie $L_{teo} = 2,5 + 0,15 = 2,65$ m
- Maximálny ohybový moment $M_d = 1 / 8 \times 14,2 \times 2,65^2 = 12,5$ kNm

- Maximálna priečna sila R_d = 1 / 2 x 14,2 x 2,65 = 18,9 kN

Účinná výška h_e = 0,40 – 0,02 – 0,008 – 0,008 = 0,364 m
$X_u = h_e$ – odm (h_e^2 – 2 x M_d / (λ_u x b x R_{bd}))
X_u = 0,364 – odm ($0{,}364^2$ – 2 x 12,5 x 10^{-3} / (0,95 x 0,30 x 14,5))
X_u = 0,009 m
λ_u = 1 – 20 / (50 + 400) = 0,95
$X_{u,lim}$ = 420 x 0,364 / (490 + 525) = 0,15 m > x_u = 0,009 m – platí
$A_{st} = x_u$ x b x R_{bd} / R_{sd} = 0,009 x 0,30 x 14,5 / 450 = 8,7 x 10^{-5} m^2

Navrhujem výstuž 2 ø R12 + 1 Φ R16 – $A_{st,sk}$ = 4,27 x 10^{-4} m^2

Návrh šmykovej výstuže:
Q_{bu} = 1 / 3 x 0,40 x 0,30 x 1,05 x 10^3 = 42,0 kN
Max Q_d = 42,0 kNm ≤ 2,5 Q_{bu} = 105,0 kN
Nie je treba dimenzovať šmykovú výstuž
Navrhujem uzatvorené strmene 5 ø R8 / bm, a = 0,20 m

<u>Návrh a posúdenie najviac namáhanej obvodovej nosnej steny - A na I.NP, hrúbka steny 375 mm:</u>

Zaťaženie líniové:

- Reakcie od oceľových nosníkov 35,8 x 2	= 71,6 kN
- Stena 0,30 x 3,0 x 8,5 x 1,1 x 0,5	= 4,2 kN
- Omietka 0,02 x 3,25 x 20 x 1,2 x 0,5	= 0,8 kN
spolu	= 76,6 kN

- Zvýšené zaťaženie vplyvom otvorov q = 76,6 / 0,5 = 153,2 kN/m

- Stena výšky 3,0 m
- Hrúbka steny 0,3 m
- Navrhujem pórobetónovú tvárnicu Ytong P4-600

Posúdenie:
$N_{b,Rd}$ = 296,3 kN ≥ 153,2 kN – vyhovuje

<u>Návrh a posúdenie šírky základového pásu pod nosné obvodové murivo 1.NP:</u>

Zaťaženie:

- Strecha	= 11,1 kN/m
- Žb. veniec 0,25 x 0,25 x 23 x 1,1	= 1,6 kN/m
- Murivo 0,30 x 3,0 x 5,5 x 1,1	= 5,5 kN/m
- Omietka 0,02 x 3,5 x 20 x 1,2	= 1,7 kN/m
- Nad základové murivo 0,4 x 0,5 x 23 x 1,1	= 5,1 kN/m
- Základ 0,6 x 0,7 x 23 x 1,2	= 11,6 kN/m
Spolu	= 36,6 kN/m

- Navrhujem šírku základu 0,6 m
- Odhadovaná únosnosť základovej zeminy 100 kPa

Posúdenie:

- Sigma = F / A = 36,6 / 0,6 = 61,0 kPa ≤ 100 kPa – vyhovuje

Dátum 07 / 2016

Vypracoval : Ing. Michal Semančík

Ing. Michal SEMANČÍK
autorizovaný stavebný inžinier
4986 * Z * 13
Statika stavieb