

| | | | |
|--|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| Elektroprojekt spol. s r.o. Košice | | Číslo zákazky: 11022 | Skartovací znak: 31 |
| Názov stavby : Fotovoltická elektráreň 1 Bohunice (FVE 1 Bohunice) | | Prevádzkový súbor: - | Stupeň: DÚR a DSP |
| Názov dokumentácie: SP. STATICKÝ POSUDOK | | | Por. číslo: S1 |
| Vypracoval : Ing. Spodniak | HIP: Ing. Kmec st. | Dátum: 05/2022 | Počet listov : 19 |
| Spracovatelia dokumentácie | | | |
| Meno: | | Pečiatka a podpis: | |
| Ing. Roman Spodniak oprávnenie SKSI: 4883*I3 | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> Táto dokumentácia je duševným majetkom firmy Elektroprojekt spol. s r.o. Košice. Žiadna časť tejto dokumentácie nesmie byť reprodukována alebo inak použitá bez písomného povolenia jej vlastníka. </div> | | | |
| Archívne číslo: | 11022-SP-S1 | Index: - | List : 1. |

OBSAH

| | |
|--|----|
| OBSAH | 2 |
| 1 Základné údaje | 3 |
| 2 Popis nosnej konštrukcie | 3 |
| 3 Údaje o zaťažení..... | 4 |
| 3.1 Zostava FV panelov | 5 |
| 3.2 Kiosky | 5 |
| 4 Metodika výpočtu a statický výpočet..... | 6 |
| 4.1 Zostava FV panelov | 6 |
| 4.2 Základové betónové prefabrikáty | 15 |
| 4.3 Kioskové trafostanice..... | 18 |
| 5 Použité materiály | 18 |
| 6 Použité normy a výpočtové programy | 18 |
| 7 Použité podklady | 19 |
| 8 Záver..... | 19 |

1 Základné údaje

Predmetom daného posudku je návrh uloženia nosnej/podpernej ocelevej konštrukcie pre fotovoltické panely (FV panely) na betónové prefabrikáty, ktoré budú voľne položené na upravenom teréne a návrh uloženia/založenia kioskových trafostaníc, zlučovacieho kiosku na upravenom teréne.

Posudok nerieši návrh, posúdenie samotnej nosnej ocelevej konštrukcie FV panelov a samotné monokryštalické panely FV modulov, ani kotvenie do prefabrikovaných betónových základových pásov/trámov. Posudok nerieši návrh a posúdenie samotných kioskových staníc (oceľové prefabrikované kontajnery – Kiosky trafostaníc pre FVE a Zlučovací kiosk pre VN rozvádzač), ani kotvenie do prefabrikovaných betónových základových pásov/trámov.

Fotovoltický systém, o inštalovanom výkone 9 999 115 Wp, umiestnenej v areáli JESS, a.s. Jaslovské Bohunice, tvorí min. 18 347 ks FV monokryštalických panelov. FV panely sú skladané do zostavy $5 \times 2 = 10$ ks panelov. Teda 5 panelov orientovaných na východ a 5 panelov orientovaných na západ, sedlový tvar.

Panely sú v sklone max. 10° . Najnižšia hrana panelov je cca 2,09 m a najvyššia cca 2,48 m od upraveného terénu. Panelové zostavy sú v rozstupe 1,00 m. Zostavy panelov sú medzi sebou poprepájané. Uloženie/kotvenie podpernej konštrukcie panelov je navrhnuté na betónových prefabrikátoch.

Návrh, posúdenie FV panelov, podpernej ocelevej konštrukcie a samotné kotvenie do betónových prefabrikátov bude predmetom dodávateľskej dokumentácie výrobcu/dodávateľa panelov a podpernej konštrukcie pod panely. Panely aj podperné konštrukcie musia byť navrhnuté tak, aby vyhovovali údajom o zaťažení uvedeným v kap. 3. Výrobca a dodávateľ panelov a POK nesie za nich plnú zodpovednosť a pri dodávke doloží príslušné certifikáty resp. výpočty – posudky.

Konštrukciu kioskov „FVE1 - FVE5“ a zlučovacieho kiosku „ZK“ tvorí oceľová kontajnerová konštrukcia. FVE1.1 – FVE1.5 kiosk je rozmeru 2,938x4,95x3,091 m (šxdxv) o hmotnosti 2800,00 kg (prázdny kiosk). Hmotnosť transformátorov v týchto kioskoch je nasledovná: TR 2500kVA - 5850,00 kg a TR 1600kVA - 4000,00 kg. ZK kiosk pre VN rozvádzač je rozmeru 2,438x7,50x3,191 m (šxdxv) o hmotnosti 4000,00 kg (prázdny kiosk). Hmotnosť VN rozvádzača v tomto kiosku je nasledovná: 9x600,00 kg 5400,00 kg.

Kiosky budú do základových konštrukcií kotvené chemickými, alt. mechanickými kotvami. Návrh, posúdenie kioskov a samotné kotvenie do základových konštrukcií je predmetom dodávateľa/výrobcu kioskov, za ktoré nesie plnú zodpovednosť. Dodávateľ/výrobca preverí únosnosť kioskov, pretože nie sú celoplošne položené na teréne, ale na základových trámoch, teda podlahové nosníky sú vo vzduchu.

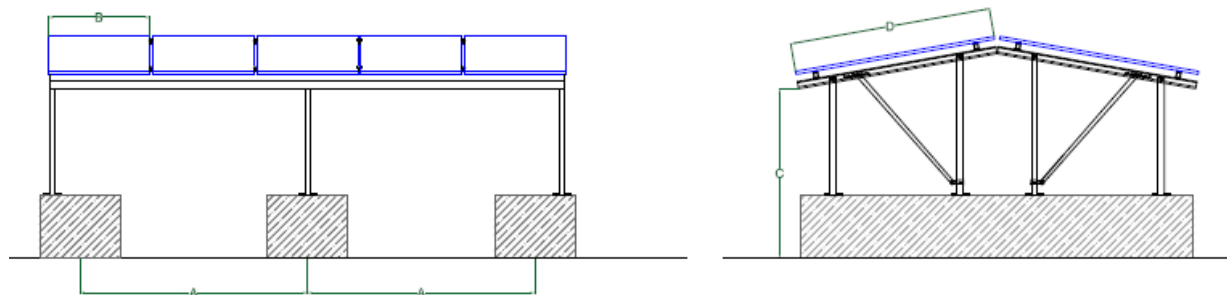
Inžiniersko geologický nebol k dispozícii, takže sa predpokladá zakladanie v íloch tuhej až pevnej konzistencie s výpočtovou únosnosťou cca 0,15 MPa. Prítomnosť spodnej vody sa nepredpokladá. Na niektorých miestach sú pozostatky základových konštrukcií od budov. Tieto základové konštrukcie zrovnáť na rovnakú niveletu, popr. vybúrať a jamu následne zasypať štrkom triedy G5, fr. 0-63 mm a zhutniť max. po vrstvách 300 mm na únosnosť $E_{def2} = \min. 60 \text{ MPa}$, $E_{def2}/E_{def1} < 2,5$. Kiosky je nutné založiť do nezámrznej hĺbky min. 0,80 m a max. 1,20 m od upraveného terénu.

2 Popis nosnej konštrukcie

FV panely budú skladané/spájané do zostáv $5 \times 2 = 10$ ks FV panelov sedlového tvaru so sklonom sedla 10° . Na základe statického výpočtu, založeného na určitých predpokladoch, je navrhnuté kotvenie zostáv FV panelov/ocelovej podpernej konštrukcie do betónových prefabrikátov. Pod jednu zostavu FV zostavu sú navrhnuté tri prefabrikáty, dva krajné, jeden vnútorný. Krajné sú rozmerov 0,70x0,70x4,40 m (šxvxd), vnútorný 0,90x0,70x4,40 m. Na prefabrikátoch sú uložené/ukotvené po štyri oceľové stĺpiky podpernej ocel. konštrukcie. Na krajných prefabrikátoch sú uložené excentricky. Presná poloha a rozmery prefabrikátov sa

určia priamo na stavbe podľa skutočných rozmerov podpernej konštrukcie FV panelov. Hodnoty reakcií zvislých (ťah, tlak), vodorovných a momentov sú uvedené v statickom výpočte. Uloženie/ukotvenie stĺpikov vo výpočte je uvažované v priečnom smere kĺbové (v smere diagonál), v pozdĺžnom smere je uvažované votknutie. Pri excentrickom uložení stĺpikov na prefabrikáty treba brať do úvahy konštrukčné zásady min. vzdialeností kotiev od okraja betónu.

Prefabrikáty/betón: STN EN 206-1 – C30/37-XC4, XF3 (SK) - CI 0,4 - Dmax16 - S3, budú vystužené KARI sieťou alt. viazanou výstužou. Návrh vystuženia prefabrikátov sa upresní v realizačnej dokumentácii, kde už bude upresnené, ako, a za akých podmienok sa prefabrikát dopraví na stavbu, či bude treba riešiť aj kotviace oká pri manipulácii pri nakladaní, alebo sa prefabrikáty zrealizujú priamo na mieste/stavbe. Základové prefabrikáty budú voľne uložené na upravený/zhutnený terén.



Obr. 1 Schéma z výkresu ASR pre zostavu 5x2=10 ks FV panelov

FVE1.1 – FVE1.5 kiosk bude uložený/kotvený na dvoch, ZK kiosk na troch prefabrikovaných betónových základových pásoch/trámoch šírky 0,90 m založených do nezmraznej hĺbky a do rastlého terénu. Prefabrikát/betón: STN EN 206-1 – C30/37-XC4, XF3 (SK) - CI 0,4 - Dmax16 - S3, bude vystužený KARI sieťou alt. viazanou výstužou. Návrh vystuženia prefabrikátov sa upresní v realizačnej dokumentácii, kde už bude upresnené, ako, a za akých podmienok sa prefabrikát dopraví na stavbu, či bude treba riešiť aj kotviace oká pre manipuláciu pri nakladaní. Základové prefabrikáty budú trčať nad terén.

3 Údaje o zaťažení

Klimatické zaťaženie:

- sneh je uvažovaný v zóne 1 - $s_k = 0,62 \text{ kN/m}^2$
- výnimočné zaťaženie snehom región 1 - $s_{Ad} = 1,30 \text{ kN/m}^2$
- fundamentálna hodnota základnej rýchlosti vetra $v_{b,0} = 24 \text{ m/s}$, kateg. terénu II

3.1 Zostava FV panelov

| Por. číslo | Druh zaťaženia | Hrúbka [m] | Obj. tiaž [kN/m ³] | g_k/q_k [kN/m ²] | g_d/γ_d [-] | g_d/q_d [kN/m ²] |
|-----------------|----------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | FV panel | | | 0,110 | 1,35 | 0,149 |
| Zaťaženie spolu | | | | 0,11 | 1,35 | 0,15 |

Sneh:

| | | | |
|--|------------------------|-----|------|
| $s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$ | 0,50 kN/m ² | 1,5 | 0,74 |
| $s_k = a + A/b$ | 0,62 kN/m ² | | |
| $\mu_2 =$ | 0,80 | | |
| $C_e =$ | 1,00 | | |
| $C_t =$ | 1,00 | | |
| Zóna | 1 ▼ | | |
| a = | 0,454 | | |
| b = | 970 | | |
| A = | 160 m n.m. | | |
| $\mu_2 =$ | 1,07 | | |
| Výnimočné zaťaženie snehom | | | |
| $s = \mu_2 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{Ad}$ | 1,04 | 1,0 | 1,04 |
| $s_{Ad} = C_{esi} \cdot s_k$ | 1,30 | | |
| $C_{esi} =$ | 2,1 | | |
| Región | 1 ▼ | | |

Vietor:

| | | | |
|---|---------------------------------|----------------------------|-------|
| kategória terénu: II | | | |
| $w_e = q_p(Z_e) \cdot C_{p,net}$ tlak vetra na vonkajšie povrchy | kN/m ² | w_e [kN/m ²] | 1,5 |
| $w_i = q_p(Z_e) \cdot C_{pi}$ tlak vetra na vnútorné povrchy | kN/m ² | | |
| V_b = základná rýchlosť vetra | 24,0 m/s | | |
| $q_p(2,5)$ = špičkový tlak vetra | 0,5424 kPa (kN/m ²) | | |
| vonkajší súčiniteľ | | | |
| $C_{p,net} =$ | 0,700 A - tlak | 0,38 | 0,57 |
| $C_{p,net} =$ | -1,300 A - sanie | -0,71 | -1,06 |
| $C_{p,net} =$ | 1,800 B - tlak, l=0,57 m | 0,98 | 1,46 |
| $C_{p,net} =$ | -2,000 B - sanie, l=0,57 m | -1,08 | -1,63 |
| $C_{p,net} =$ | 1,400 C - tlak, l=0,45 m | 0,76 | 1,14 |
| $C_{p,net} =$ | -1,800 C - sanie, l=0,45 m | -0,98 | -1,46 |
| $C_{p,net} =$ | 0,400 D - tlak, l=0,90 m | 0,22 | 0,33 |
| $C_{p,net} =$ | -1,800 D - sanie, l=0,90 m | -0,98 | -1,46 |
| $\varphi =$ | 1 | | |
| Zaťaženie na oceľové prvky podpernej konštr. | | | |
| $c_f = c_{f,0} \cdot \Psi_\lambda$, z = 2,5 m, š = 0,06 m | 1,800 | 0,06 kN/m | 0,09 |
| $c_{f,0} =$ | 2,000 | | |
| $\Psi_\lambda =$ | 0,900 | | |
| V osi X je uvažované aj s vodorovným zaťažením od trenia, $c_{fr} = 0,01$ | | | |
| Sklon: | 10 ° sedlo | | |

3.2 Kiosky

| Por. číslo | Druh zaťaženia | Hrúbka [m] | Obj. tiaž [kN/m ³] | g_k/q_k [kN/m ²] | g_d/γ_d [-] | g_d/q_d [kN/m ²] |
|---|---------------------------------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | FVE1 - FVE5 kiosk - prázdny kontajner | | | 1,930 | 1,35 | 2,606 |
| 2 | Transformátory | | | 4,020 | 1,35 | 5,427 |
| Zaťaženie spolu | | | | 5,95 | 1,35 | 8,03 |
| Úžitkové zaťaženie - obsluha zariadenia | | | | 2,00 | 1,5 | 3,00 |
| Zaťaženie celkom | | | | 7,95 | 1,39 | 11,03 |

Plošná hmotnosť: Hmotnosť kioskov a zariadení podelená pôdorysným rozmerom kioskov.

| Por. číslo | Druh zaťaženia | Hrúbka [m] | Obj. tiaž [kN/m ³] | g_k/q_k [kN/m ²] | g_d/γ_d [-] | g_d/q_d [kN/m ²] |
|---|------------------------------|--------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------|---------------------------------|
| 1 | ZK kiosk - prázdny kontajner | | | 2,190 | 1,35 | 2,957 |
| 2 | VN zozvážač | | | 2,950 | 1,35 | 3,983 |
| Zaťaženie spolu | | | | 5,14 | 1,35 | 6,94 |
| Úžitkové zaťaženie - obsluha zariadenia | | | | 2,00 | 1,5 | 3,00 |
| Zaťaženie celkom | | | | 7,14 | 1,39 | 9,94 |

Sneh:

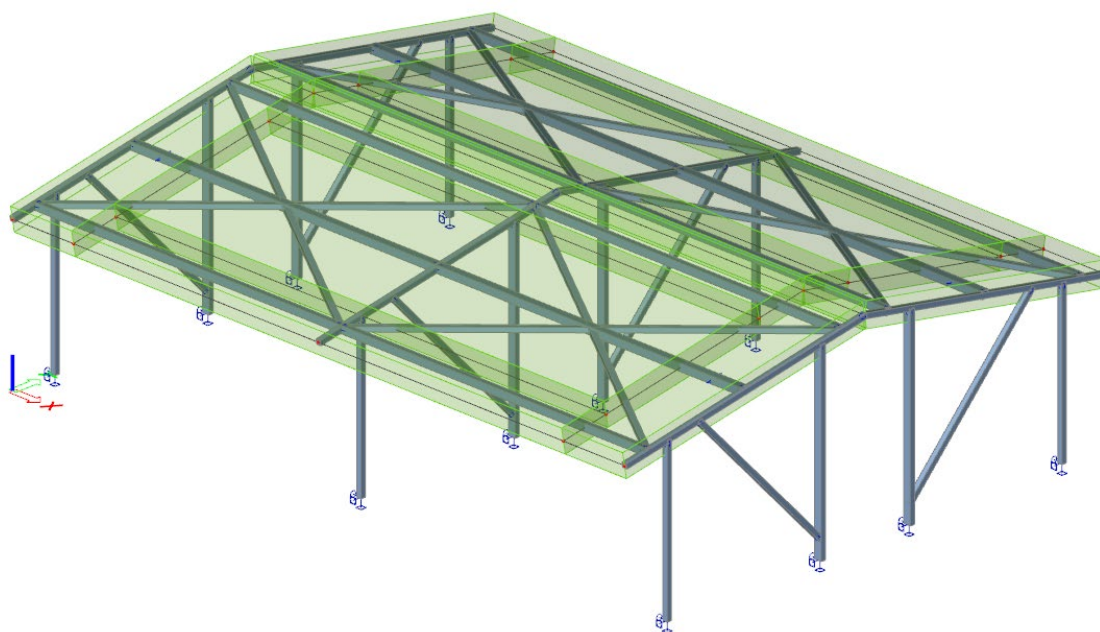
| | | | |
|--|------------------------|-----|------|
| $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$ | 0,50 kN/m ² | 1,5 | 0,74 |
| $s_k = a + A/b$ | 0,62 kN/m ² | | |
| $\mu_2 =$ | 0,80 | | |
| $C_e =$ | 1,00 | | |
| $C_t =$ | 1,00 | | |
| Zóna | 1 ▼ | | |
| a = | 0,454 | | |
| b = | 970 | | |
| A = | 160 m.n.m. | | |
| Výnimočné zaťaženie snehom | | | |
| $s = \mu_1 \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_{Ad}$ | 1,04 | 1,0 | 1,04 |
| $s_{Ad} = C_{esl} \cdot s_k$ | 1,30 | | |
| $C_{esl} =$ | 2,1 | | |
| Región | 1 ▼ | | |

Pri návrhu základových konštrukcií kioskov s vetrom neuvažujem, jedná sa o jednopodlažný nízky objekt s vysokým zvislým zaťažením, čo neplatí pre návrh a posúdenie samotných kioskov a kotvenia do základov.

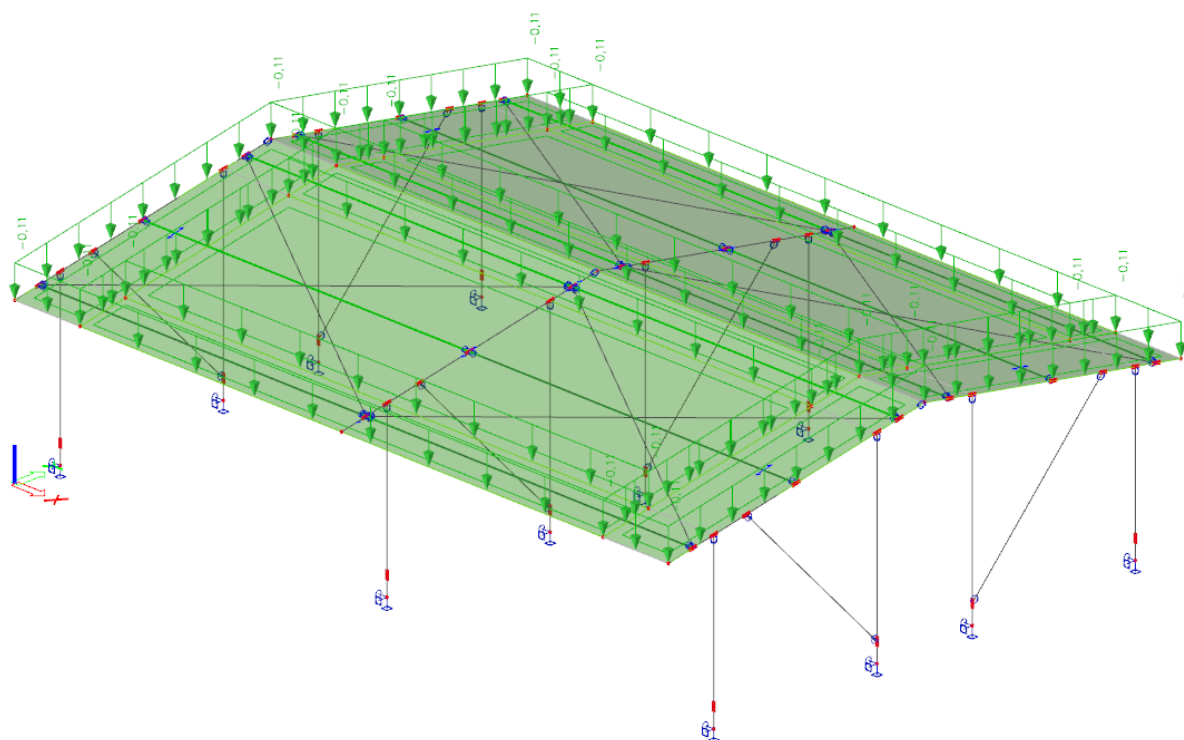
4 Metodika výpočtu a statický výpočet

4.1 Zostava FV panelov

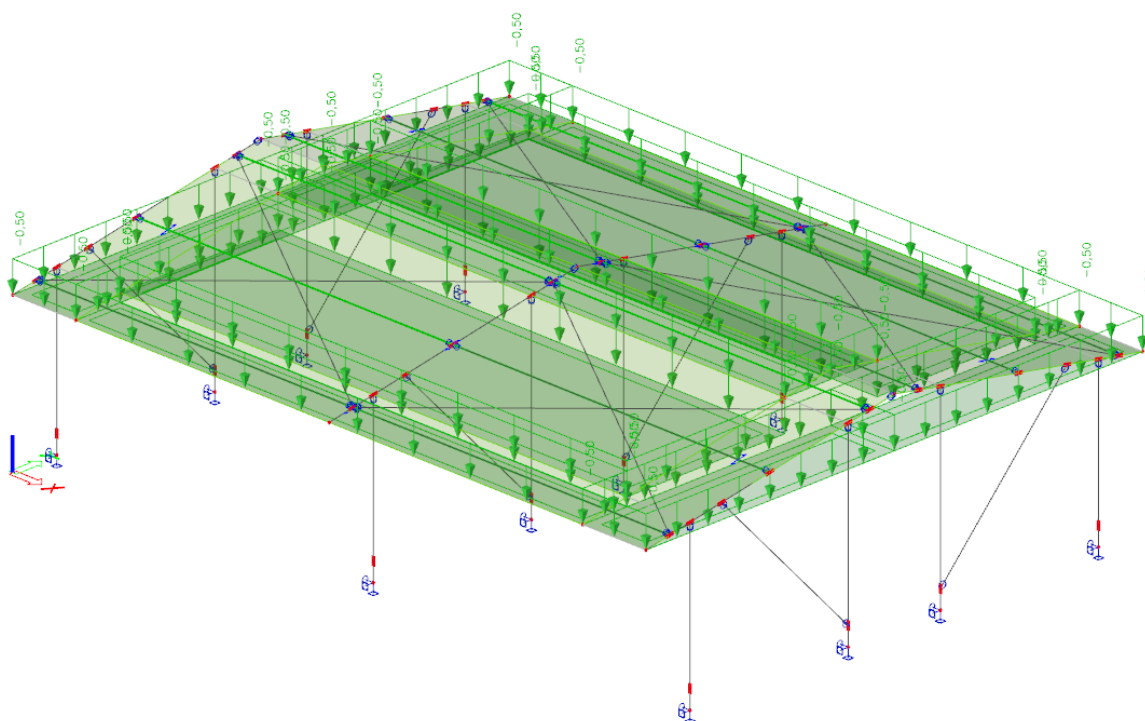
Zostava FV panelov 5x2=10 ks panelov, kĺbovo podopretá v priečnom smere, votknutá v pozdĺžnom smere, bola počítaná ako priestorová prútová kĺbová sústava softwarom Scia Engineer. Z výstupov sa vytiahli len reakcie do jednotlivých podpier.



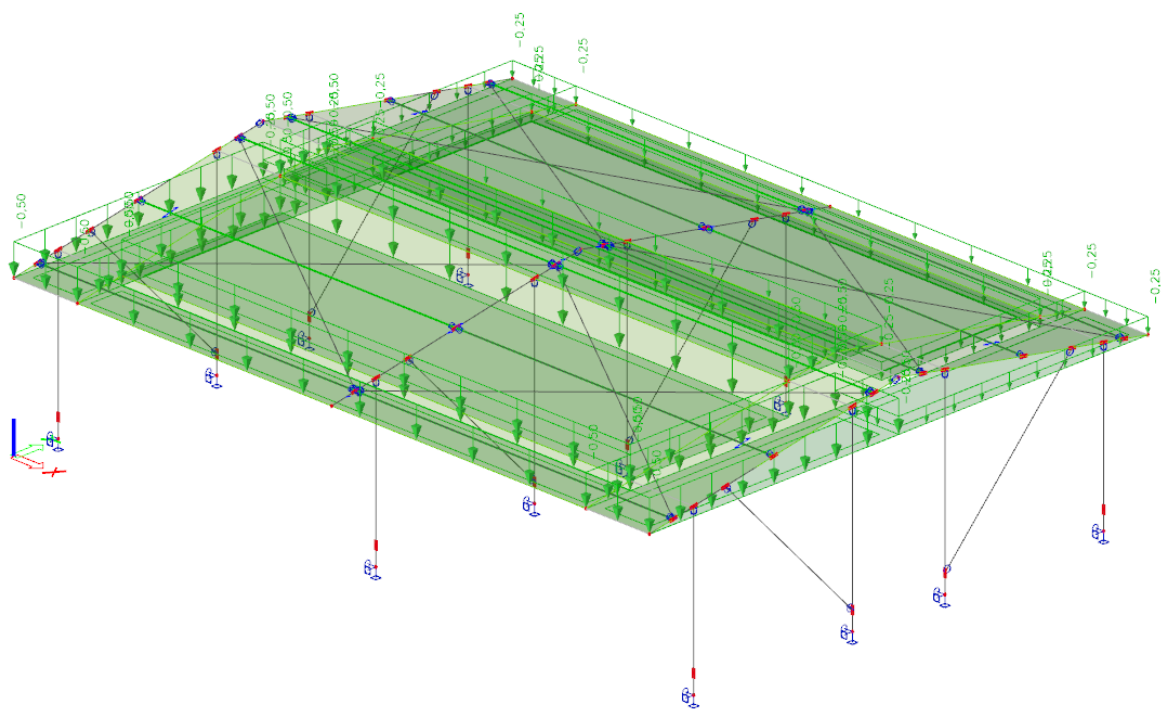
Obr. 2 Statická schéma – rendering



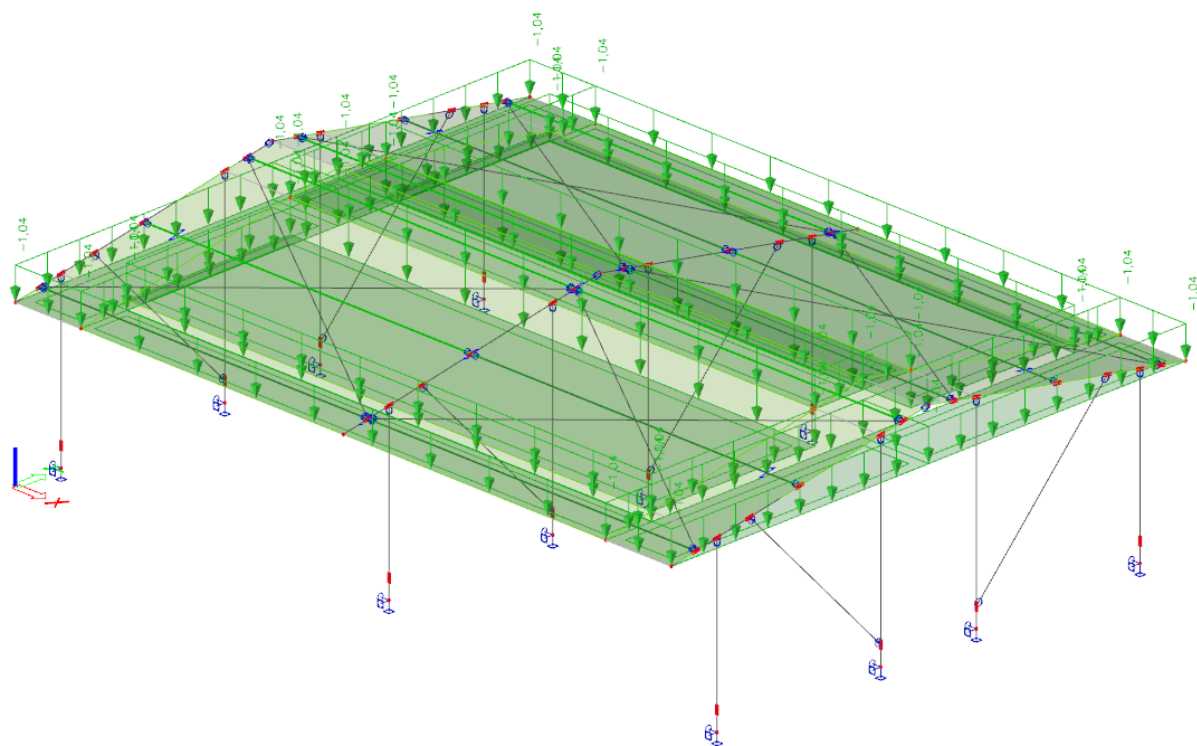
Obr. 5 LC2/Stále zaťaženie, LC1/Vlastná tiaž konštrukcie – generuje software



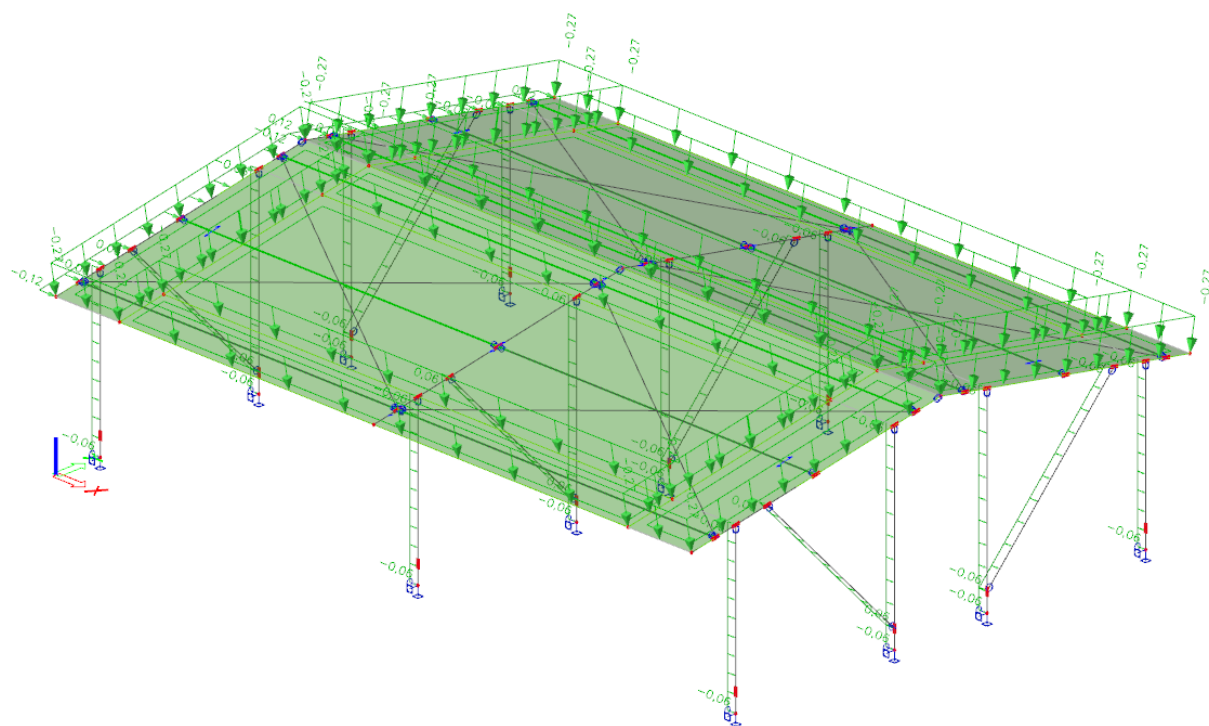
Obr. 6 LC3/Zaťaženie snehom



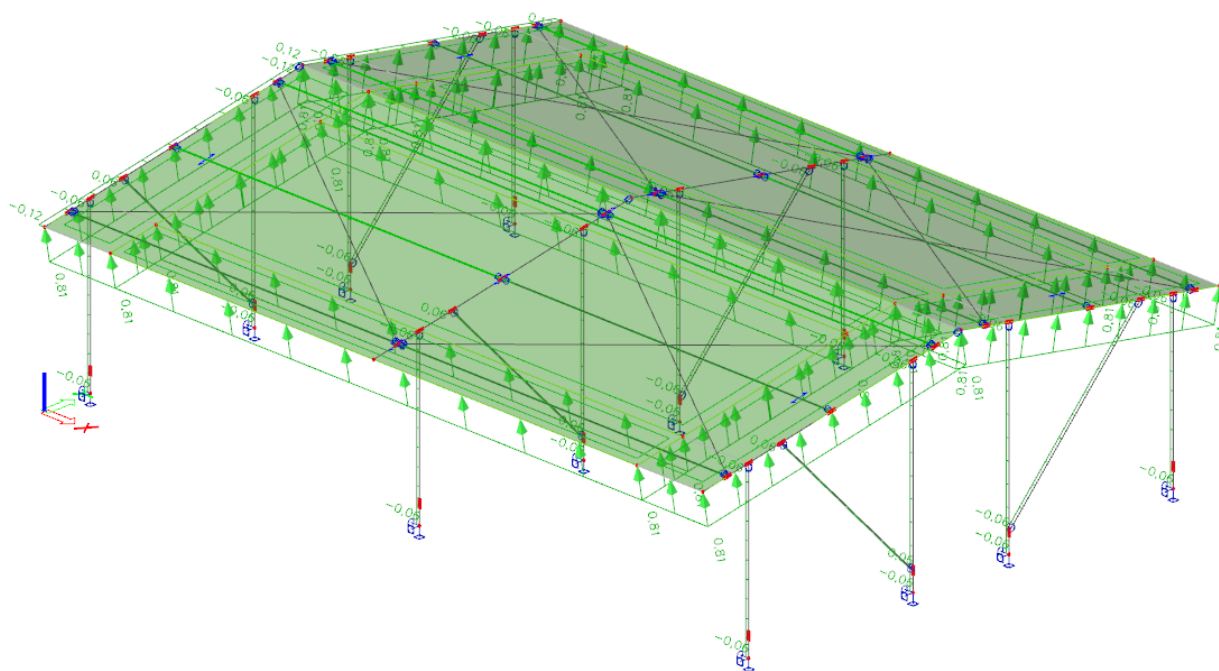
Obr. 7 LC4/Zaťaženie snehom/2



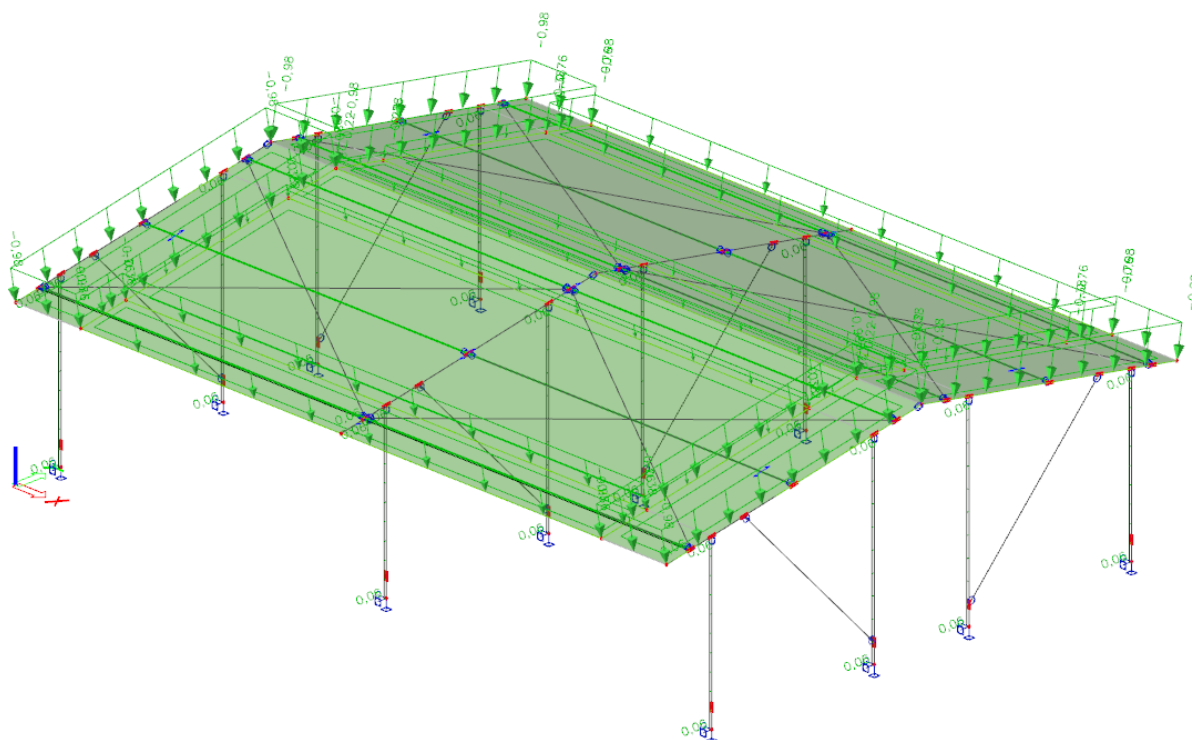
Obr. 8 LC5/Zaťaženie snehom – mimoriadne



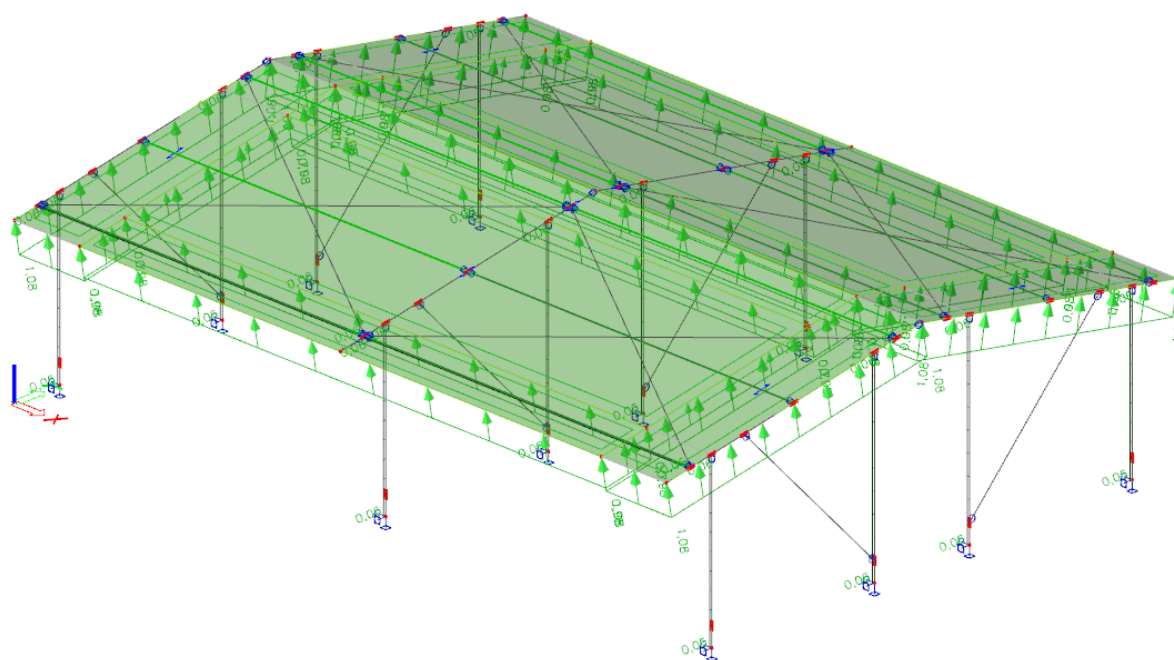
Obr. 9 LC6/Zaťaženie vetrom +X – tlak



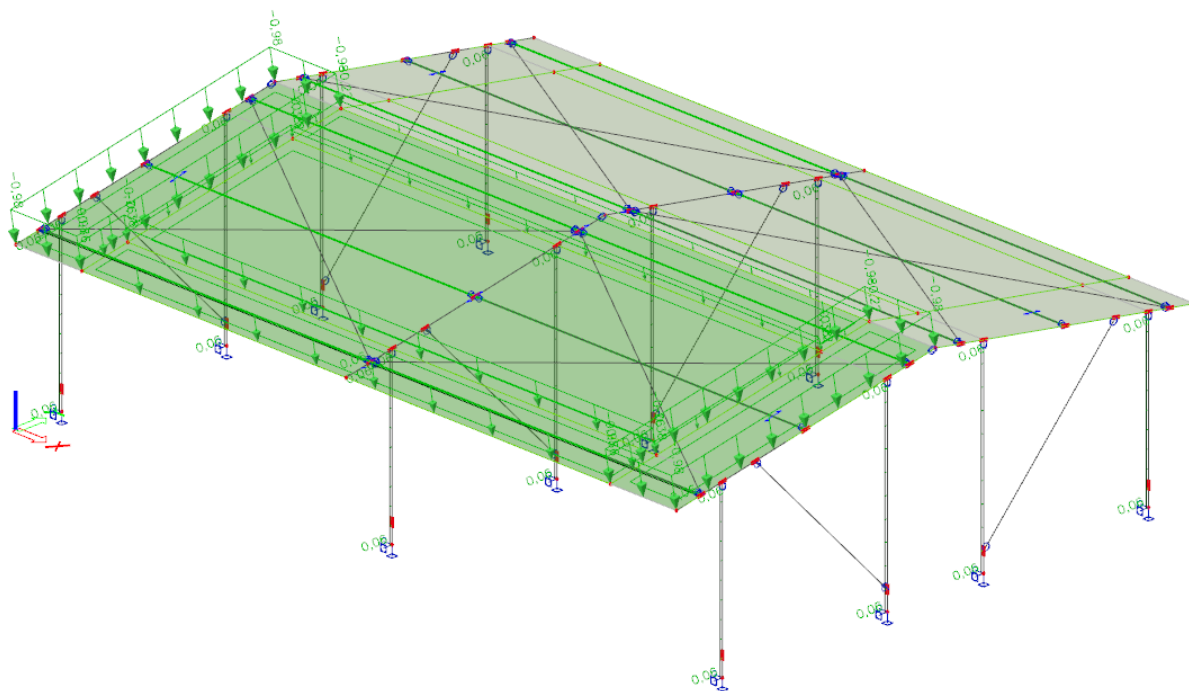
Obr. 10 LC7/Zaťaženie vetrom +X – sanie



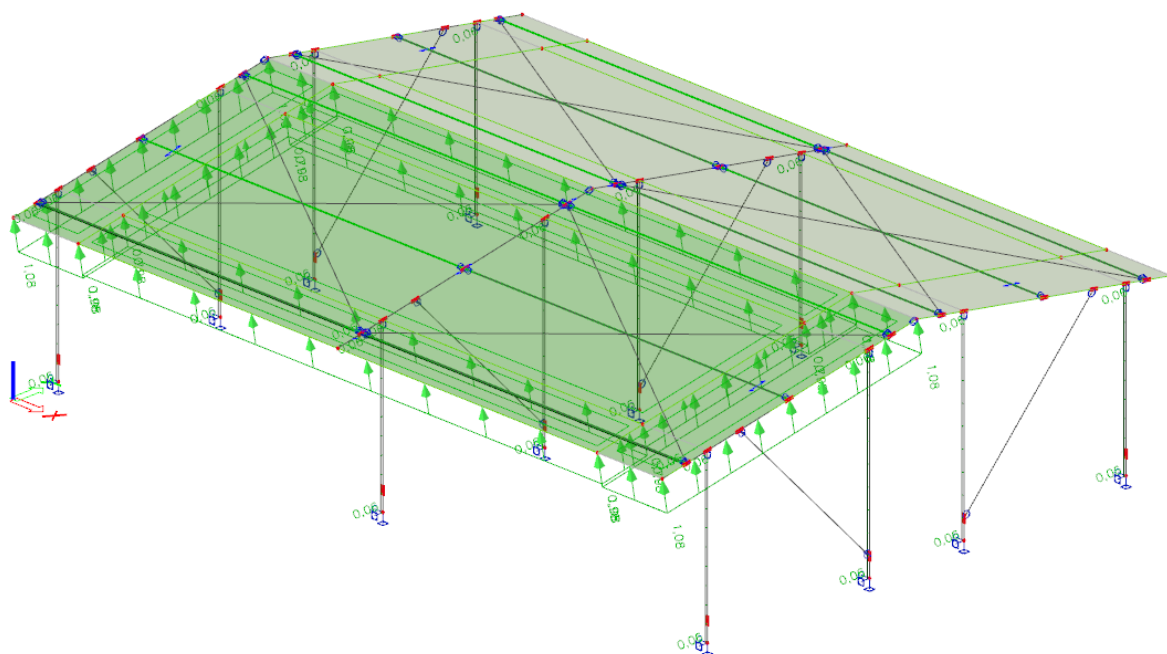
Obr. 11 LC8/Zaťaženie vetrom +Y – tlak



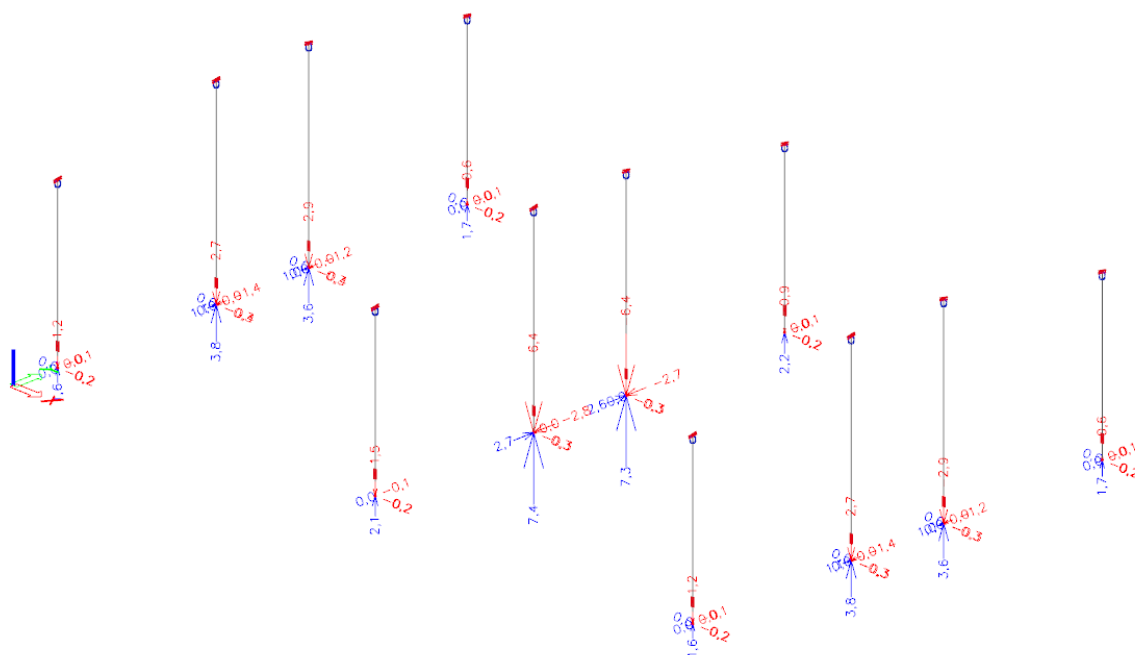
Obr. 12 LC9/Zaťaženie vetrom +Y – sanie



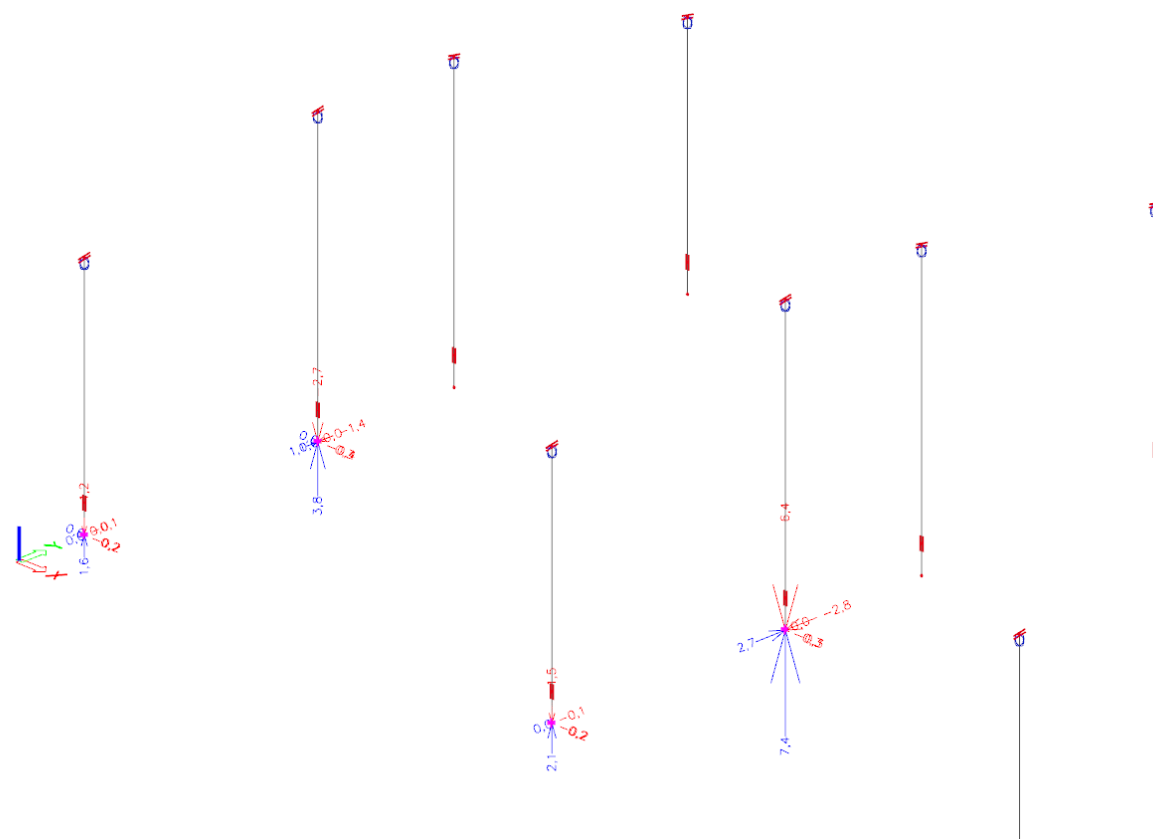
Obr. 13 LC10/Zaťaženie vetrom +Y/2 – tlak



Obr. 14 LC9/Zaťaženie vetrom +Y/2 – sanie



Obr. 15 Reakcie z návrhových kombinácií



Obr. 16 Reakcie z návrhových kombinácií – vybrané uzly

Reakcie

Lineárny výpočet

Skupina výsledkov: Všetky MSÚ

Systém: Globálny

Extrém: Prvok

Výber: N1, N3, N18, N20

Uzlové reakcie

| Názov | Stav | R _x [kN] | R _y [kN] | R _z [kN] | M _x [kNm] | M _y [kNm] | M _z [kNm] | e _x [mm] | e _y [mm] |
|----------|----------------------|------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
| Sn4/N1 | MSÚ-Sada B (auto)/1 | 0,0 | -0,1 | -0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| Sn4/N1 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,0 | -0,1 | -1,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sn4/N1 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,0 | -0,1 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sn4/N1 | MSÚ-Sada B (auto)/4 | -0,2 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -260,8 |
| Sn4/N1 | MSÚ-Sada B (auto)/5 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| Sn4/N1 | MSÚ-Sada B (auto)/6 | -0,2 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | 603,8 |
| Sn7/N3 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,0 | 0,4 | -2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,2 |
| Sn7/N3 | MSÚ-Sada B (auto)/7 | 0,0 | -1,4 | 3,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,3 |
| Sn7/N3 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | -0,4 | 1,1 | -2,7 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 122,2 |
| Sn7/N3 | MSÚ-Sada B (auto)/9 | 0,0 | -1,3 | 3,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 |
| Sn7/N3 | MSÚ-Sada B (auto)/10 | -0,4 | 0,8 | -1,6 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 210,8 |
| Sn7/N3 | MSÚ-Sada B (auto)/11 | -0,4 | -0,7 | 2,4 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | -135,8 |
| Sn7/N3 | MSÚ-Sada B (auto)/12 | 0,0 | -1,1 | 2,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 |
| Sn7/N3 | MSÚ-Sada B (auto)/6 | -0,4 | 1,1 | -2,5 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 130,1 |
| Sn7/N3 | MSÚ-Sada B (auto)/13 | 0,0 | -0,5 | 2,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sn10/N18 | MSÚ-Sada B (auto)/2 | 0,0 | -0,1 | -1,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sn10/N18 | MSÚ-Sada B (auto)/3 | 0,0 | -0,1 | 2,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sn10/N18 | MSÚ-Sada B (auto)/14 | -0,2 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | -0,2 | 0,0 | 0,0 | -253,1 |
| Sn11/N20 | MSÚ-Sada B (auto)/15 | 0,0 | -2,8 | 7,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Sn11/N20 | MSÚ-Sada B (auto)/8 | -0,3 | 2,7 | -6,4 | 0,0 | -0,3 | 0,0 | 0,0 | 51,8 |
| Sn11/N20 | MSÚ-Sada B (auto)/9 | 0,0 | -2,7 | 7,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| Názov | Kľúč kombinácií |
|----------------------|--|
| MSÚ-Sada B (auto)/1 | 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC9 |
| MSÚ-Sada B (auto)/2 | LC1 + LC2 + 1.50*LC11 |
| MSÚ-Sada B (auto)/3 | 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.75*LC4 + 1.50*LC10 |
| MSÚ-Sada B (auto)/4 | LC1 + LC2 + 0.75*LC3 + 1.50*LC6 |
| MSÚ-Sada B (auto)/5 | LC1 + LC2 + 1.50*LC4 + 0.90*LC9 |
| MSÚ-Sada B (auto)/6 | 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/7 | 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.75*LC3 + 1.50*LC8 |
| MSÚ-Sada B (auto)/8 | LC1 + LC2 + 1.50*LC7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/9 | 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC10 |
| MSÚ-Sada B (auto)/10 | 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 0.75*LC3 + 1.50*LC7 |
| MSÚ-Sada B (auto)/11 | LC1 + LC2 + 1.50*LC6 + 0.75*LC4 |
| MSÚ-Sada B (auto)/12 | 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC8 |
| MSÚ-Sada B (auto)/13 | LC1 + LC2 + 1.50*LC4 |
| MSÚ-Sada B (auto)/14 | 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC6 |
| MSÚ-Sada B (auto)/15 | 1.35*LC1 + 1.35*LC2 + 1.50*LC3 + 0.90*LC8 |

Obr. 17 Reakcie z návrhových kombinácií – vybrané uzly

4.2 Základové betónové prefabrikáty

Základové betónové prefabrikáty boli navrhnuté a posúdené softwarom GEO5 – Pätky. Posúdené boli najviac namáhané segmenty/výrezy pod roznosom pre prostý betón. Z výstupov zo Scie (obr. 17) sa vytiahli len reakcie od rozhodujúcich kombinácií. K vodorovnej reakcii z hornej stavby bola pripočítaná vodorovná sila od vetra pre daný segment.

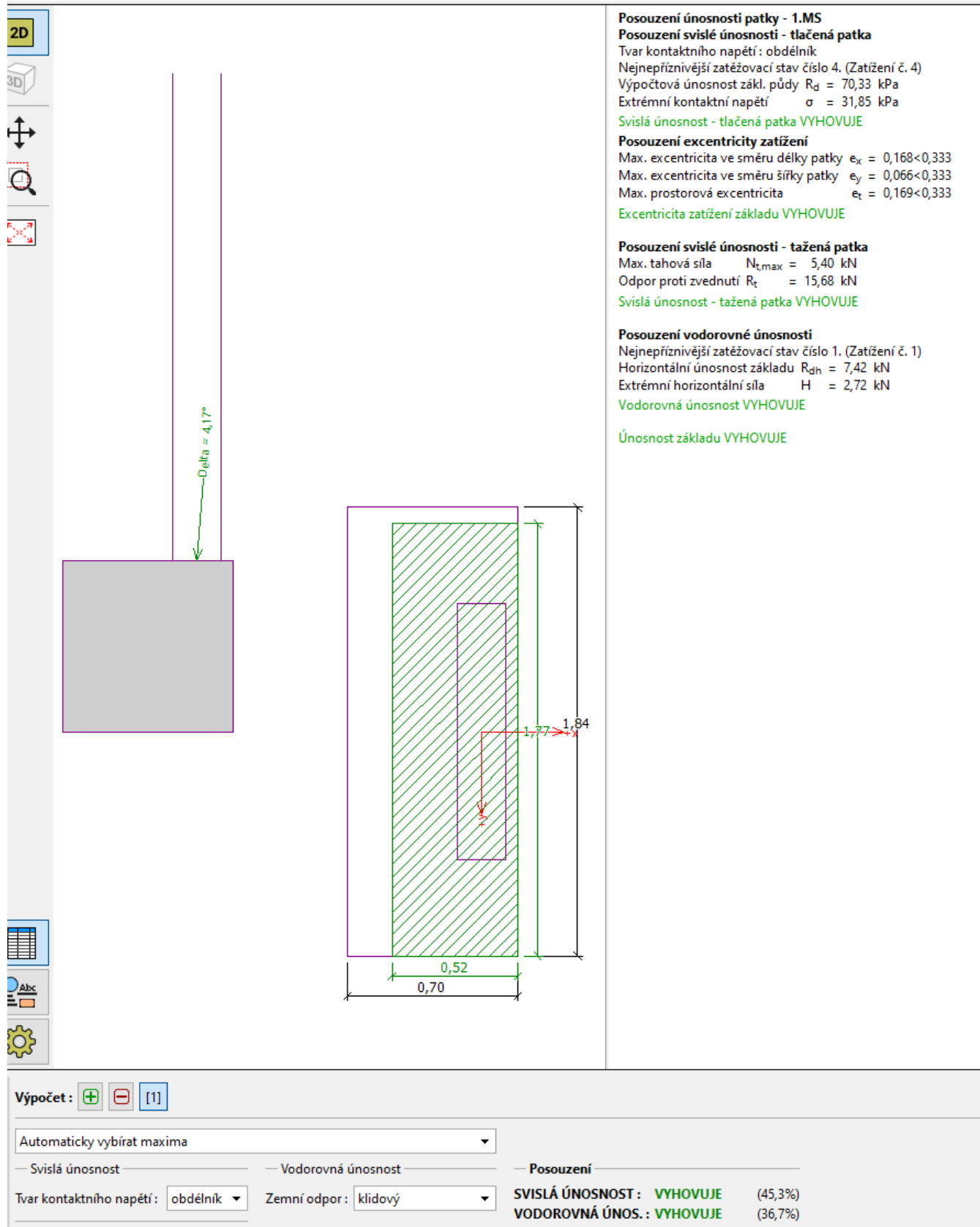
V rámci realizačného projektu sa môžu rozmery prefabrikátov upraviť/optimalizovať, na základe konkrétnych rozmerov ocelevej podpernej konštrukcie FV panelov a základových pomerov (upravený, zhutnený terén).

| Číslo | Zatížení | | Název | N [kN] | M _x [kNm] | M _y [kNm] | H _x [kN] | H _y [kN] | Typ |
|-------|----------|-------|---------------|-----------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| | nové | změna | | | | | | | |
| 1 | Ano | | Zatížení č. 1 | -5,40 | 0,00 | -0,60 | 1,60 | 2,20 | Návrhové |
| 2 | Ano | | Zatížení č. 2 | 7,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,60 | Návrhové |
| 3 | Ano | | Zatížení č. 3 | 5,40 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 1,90 | Užitné |
| 4 | Ano | | Zatížení č. 4 | 4,80 | 0,00 | -0,60 | 1,60 | 1,40 | Návrhové |
| 5 | Ano | | Zatížení č. 5 | 3,40 | 0,00 | -0,40 | 1,10 | 1,00 | Užitné |
| 6 | Ano | | Zatížení č. 7 | -3,90 | 0,00 | -0,40 | 1,10 | 1,60 | Užitné |

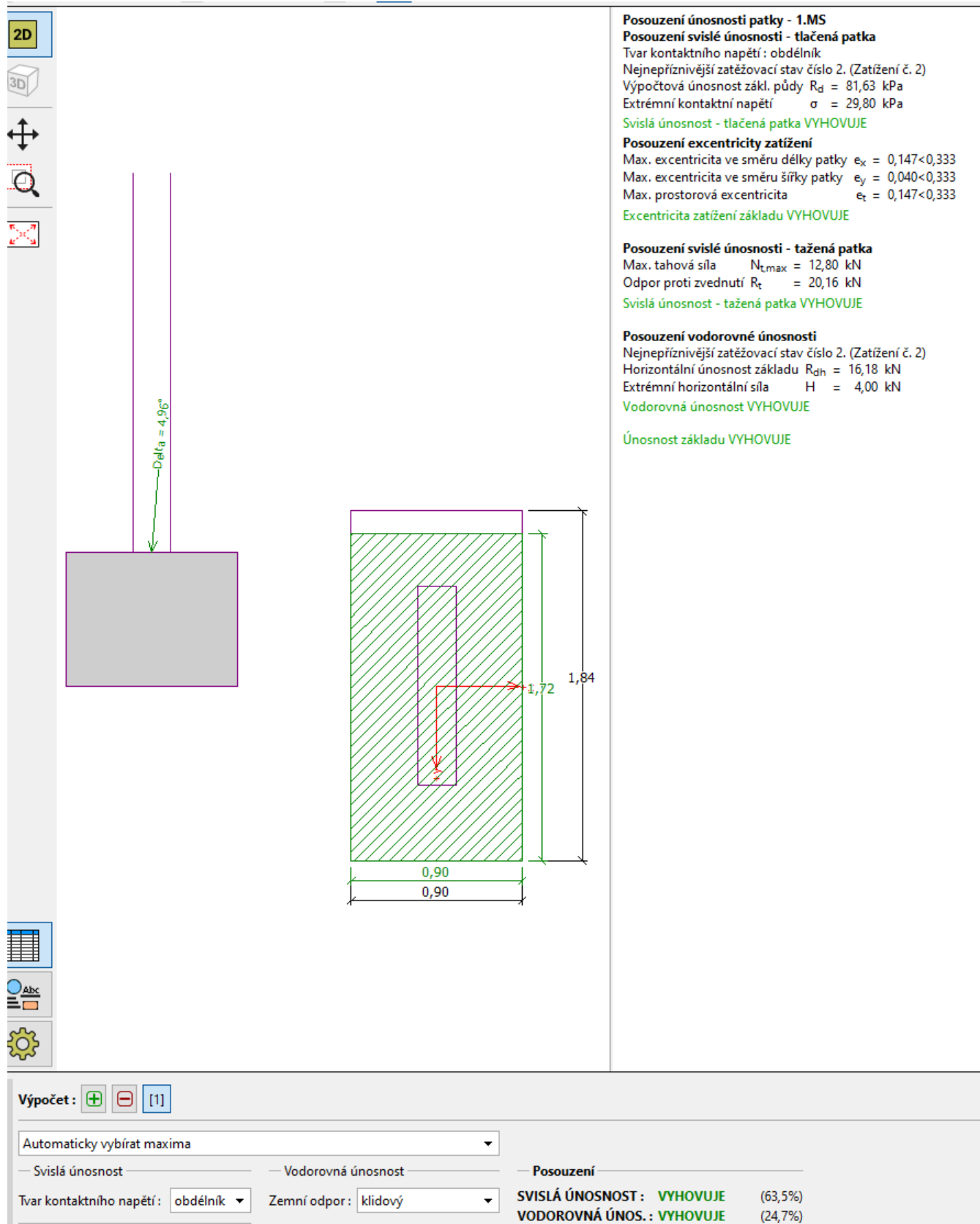
Obr. 18 Zaťaženie - Krajný prefabrikát – stredný segment

| Číslo | Zatížení | | Název | N [kN] | M _x [kNm] | M _y [kNm] | H _x [kN] | H _y [kN] | Typ |
|-------|----------|-------|---------------|-----------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|----------|
| | nové | změna | | | | | | | |
| 1 | Ano | | Zatížení č. 1 | -12,80 | 0,00 | -0,60 | 1,10 | 0,20 | Návrhové |
| 2 | Ano | | Zatížení č. 2 | 14,80 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 4,00 | Návrhové |
| 3 | Ano | | Zatížení č. 3 | 10,60 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 2,90 | Užitné |
| 4 | Ano | | Zatížení č. 7 | -9,10 | 0,00 | -0,40 | 0,72 | 0,14 | Užitné |

Obr. 19 Zaťaženie - Vnútorň prefabrikát – stredný segment



Obr. 20 Posúdenie - Krajný prefabrikát – stredný segment



Obr. 21 Posúdenie - Vnútorný prefabrikát – stredný segment

4.3 Kioskové trafostanice

Spočítané je kontaktné napätie v základovej škáre pri rôznych šírkach prefabrikovaných základových pásoch/trámoch. Projektant navrhol šírku 0,90 m.

V rámci realizačného projektu sa môžu rozmery prefabrikátov upraviť/optimalizovať, na základe konkrétnych rozmerov a zaťažení kioskov a základových pomerov.

FVE1.1 – FVE1.5 kiosk – krajný základ

Šírka trámu 0,90m:

$s_d = 0,050 \text{ MPa}$

Šírka trámu 0,70m:

$s_d = 0,058 \text{ MPa}$

Šírka trámu 0,50m:

$s_d = 0,072 \text{ MPa}$

ZK kiosk – stredný základ

Šírka trámu 0,90m:

$s_d = 0,055 \text{ MPa}$

Šírka trámu 0,70m:

$s_d = 0,064 \text{ MPa}$

Šírka trámu 0,50m:

$s_d = 0,081 \text{ MPa}$

Predpokladaná únosnosť zeminy $R_{dt} = 0,15 \text{ MPa}$.

Šírka základových pásov/trámov vyhovuje!

5 Použité materiály

Sú podrobne popísané vo výkresoch stavebnej časti technickej dokumentácie.

Betón : - základové konštrukcie C30/37
 - ŽB konštrukcie C30/37

Oceľ : - betonárska B500B (10 505-R), KARI sieť BSt 500 M
 - valcovaná S235 (11 373)

6 Použité normy a výpočtové programy

Návrh konštrukcií bol vytvorený na základe súčasne platných STN EN.

- STN EN 1990 Zásady navrhovania konštrukcií
- STN EN 1991 Zaťaženia konštrukcií
- STN EN 1992 Navrhovanie betónových konštrukcií

- STN EN 1993 Navrhovanie ocelových konštrukcií
- STN EN 1997 Navrhovanie geotechnických konštrukcií

Výpočtový software Scia Engineer - licencia RMCon s.r.o.
Výpočtový software GEO5 - Pátky - licencia RMCon s.r.o.

7 Použité podklady

- Arch. stavebné riešenie vypracoval: Ing. Lucia SUSEČKO, Ing. Andrej KMEC
- Konzultácie s projektantom stavebnej časti
- Príslušné normy STN EN
- Odborná literatúra

8 Záver

Záverom prehlasujem, že uloženie/kotvenie zostáv FV panelov na prefabrikované konštrukcie a uloženie kioskov na základové konštrukcie, v predmetnom statickom posudku, sú navrhnuté správne tak, že ich statická bezpečnosť a spoľahlivosť vyhovuje súčasne platným normám STN EN, pri splnení všetkých hore uvedených podmienkach a predpokladoch. Celková stabilita objektov bude dostatočná.

Posudok bol vypracovaný na základe ústnej/telefonickej/e-mailovej komunikácie so spracovateľom technického návrhu FVE.

Je nutné vypracovať kompletnú realizačnú dokumentáciu z hľadiska statiky!

Nosné monolitické konštrukcie je možné odšalovať až po nadobudnutí 28 dňovej pevnosti betónu.

Pri návrhu základov nebol k dispozícii inžiniersko-geologický prieskum, preto je potrebné pri zahájení výkopových prác zabezpečiť formou autorského dozoru účasť projektanta statiky, ktorý zhodnotí skutočné geologické pomery a potvrdí alebo pozmení navrhnuté základy, popr. navrhne vypracovať inžiniersko-geologický prieskum (min. 6 sond), kde bude zrejmé zloženie podložia a výška hladiny podzemnej vody.

Táto projektová dokumentácia je vypracovaná v rozsahu pre vydanie územného a stavebného povolenia, bez výkresov tvaru, skladby jednotlivých prvkov a výstuže ŽB konštrukcií. Pôdorysná ako aj výšková poloha všetkých prvkov je prevažne zrejmá z výkresov dielu ASR. Výkresy tvarov a skladby jednotlivých nosných prvkov a výkresy výstuže ŽB konštrukcií je nutné dopracovať v ďalšej realizačnej časti projektovej dokumentácie po objednaní zhotoviteľom, resp. investorom stavby. Dopracuje ich projektant statiky.

Ako kompletná realizačná dokumentácia musí byť nevyhnutne doplnená výrobnou (dielenskou) dokumentáciou, kde budú podrobne doriešené všetky kotvenia, zvyšné spoje a details. Výrobnú (dielenskú) dokumentáciu dopracuje projektant statiky po objednaní zhotoviteľom, resp. investorom stavby, alebo si ju dopracuje sám so súhlasom a spoluprácou projektanta statiky.

Michalovce, máj 2022

Ing. Roman SPODNIAK
autorizovaný stavebný inžinier
projektant statiky