

Technická správa

1. Predmet

Predmetom projektu statiky je posúdenie nosných konštrukcií novostavby Záchytného parkoviska (ďalej ZP) na parcelách číslo 2566/1 a 2598/2 v katastrálnom území mesta Senec. Jedná sa o jednoduchý jednopodlažný objekt s pojazdnou stropnou konštrukciou nad 1.NP založený v jednoduchých základových pomeroch. Objekt je založený na základovej doske s premennou hrúbkou 300~600 mm, geometriu základovej dosky pozrite vo výkrese S.01. Zvislá nosná konštrukcia je navrhnutá ako nosný prievlakový skelet s osovým rastrom v pozdĺžnom smere 8x 7,5m (osi A až I) a v priečnom smere 4,6 m – 7,6 m – 4,6 m (osi 1 až 4). Zvislý nosný systém nesie spojitú stropnú dosku nosnú v dvoch smeroch priemernej hrúbky 300 mm, geometriu nosných konštrukcií hornej stavby pozrite prosím vo výkrese S.02. Príjazdy na úrovne $\pm 0,000$ a $+3,000$ sú riešené rampami a terénymi schodmi, medzi priesečníkmi osí A-2 až A3 je umiestnená železobetónová nosná stena, ktorá tvorí podperu pre príjazdovú rampu vedúcu z miestnej komunikácie na úroveň parkovania na kóte $+3,000$. Táto príjazdová rampa je zároveň nesená pozdĺžnymi spojitými prievlakmi podopretými kruhovými stĺpmi na základových pätkách a piliermi z DT tvárnic na základových pásoch. Parkovacie plochy sú na oboch úrovniach zabezpečené bezpečnostnými bariérami, tvorenými stenkami z DT tvárnic a monolitického betónu do výšky 0,75 m a do výšky 1,1 m doplnené oceľovými prúťovými konštrukciami (pozrite projekt architektúry). Z hľadiska materiálu a technológie výstavby je stavba koncipovaná ako monolitická železobetónová, pričom je postupnosť výstavby resp. betonáže definovaná pracovnými škármi a technologickými pásmi vo výkresovej dokumentácii.

2. Normy a podklady

Projekt je spravený na základe nasledujúcich platných a všeobecne záväzných noriem a príslušných národných príloh:

STN EN 1990	Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1	Zaťaženia konštrukcií – Objemová tiaž, vlastná tiaž a úžitkové zaťaženia budov
STN EN 1991-1-3	Zaťaženia konštrukcií – Zaťaženie snehom
STN EN 1991-1-4	Zaťaženia konštrukcií – Zaťaženie vetrom
STN EN 1991-1-7	Zaťaženia konštrukcií – Mimoriadne zaťaženia
STN EN 1992-1-1	Navrhovanie betónových konštrukcií
STN EN 206	Betón: Špecifikácia vlastností, výroba a zhoda
STN EN 10080	Oceľ na vystuženie betónu. Zvariteľná oceľová výstuž
STN EN 1993-1-1	Navrhovanie oceľových konštrukcií
STN EN 1993-1-1	Navrhovanie oceľových konštrukcií – Navrhovanie uzlov

str.1 zo 4-och

STN EN 1997-1 Navrhovanie geotechnických konštrukcií

STN 73 1001 Geotechnické konštrukcie. Zakladanie stavieb

Ďalším podkladom pre vyhotovenie projektu statiky je projektová dokumentácia – časť architektúra (autor Ing. Arch. Roman Kminiak a Ing. Arch. Martin Filipovič – 05/2019), osobná obhliadka miesta realizácie s možnosťou len vizuálneho overenia si geológie na pozemku (in-situ nebol spravený konkrétny geologický a hydrogeologický prieskum). Návrh je postavený na základe poznania danej lokality s tým, že sa uvažuje hladina podzemnej vody v takej hĺbke, že neovplyvní sadanie objektu a deformačný modul pružnosti podložia je uvážený v rozsahu 20,0 až 30,0 MPa.

3. Klimatické pomery lokality

Lokalita objektu stavby mesto Senec, sa podľa mapy Snehových oblastí SR, normy STN EN 1991-1-3, nachádza v I. a III. oblasti. Charakteristická hodnota zaťaženia snehom na zemský povrch je $s_k = 0,61 \text{ kNm}^{-2}$. Podľa mapy Vetrových oblastí SR, normy STN EN 1991-1-4, sa miesto nachádza v oblasti so základnou (fundamentálnou) rýchlosťou vetra $v_{b,0} = 26 \text{ m/s}$.

4. Výpočtový model

Vnútné sily na výpočtovom modeli sú počítané licencovaným programom Advance DESIGN 2019 R2.

- Základová doska je modelovaná s podložíom s parametrami $E_{\text{def}} = 20 - 30 \text{ MPa}$. Je modelovaná ako spojitá nosná v dvoch smeroch s premennou hrúbkou 300 až 600 mm. Zaťaženie sa uvažuje plné plošné v charakteristických hodnotách $2,5 \text{ kN/m}^2$ + nápravové podľa článku 6.3.3.2 STN EN 1991-1-1, pričom hodnota $Q_k = 20 \text{ kN}$. Samozrejme ďalšie zaťaženie vstupujúce do výpočtu je vlastná tiaž t.j. 25 kN/m^3 a reakcie v miestach nosných stĺpov a steny z hornej stavby.
- Stropná doska je modelovaná ako spojitá nosná v dvoch smeroch s hrúbkou 300 mm. Zaťaženie sa uvažuje plné (resp. čiastočné – viac návrhových situácií => výsledky vystihujú možné maximá resp. minimá vnútorných síl na nosných prvkoch) plošné v charakteristických hodnotách $7,5 \text{ kN/m}^2$ (táto hodnota zhruba zodpovedá náhradnému modelu, ktorý v článku 6.3.3.2 popisuje STN EN 1991-1-1 => týmto modelom oproti modelu, ktorý je uvedený v norme sme zhruba o 30% na strane bezpečnej, no zároveň môžeme vystihnúť návrhovú situáciu, keď bude predmetná stropná doska zaťažená v zimnom období aj snehom.
- Prievlaky prierezu 400 mm / 800 mm v úrovni stropnej dosky na kóte +3,000 sú modelované v rámci dosky.
- Stĺpy sú navrhnuté rozmerov 400 mm / 600 mm na konštrukčnú výšku 3,0 m a sú modelované priestorovo a navrhnuté na náraz motorového vozidla s prevádzkovou hodnotou zaťaženia do 30 kN vrátane. Návrhová hodnota nárazovej sily je uvažovaná 50 kN v smere jazdy a 25 kN kolmo na smer jazdy pričom pôsobisko síl je v úrovni 0,5m nad úrovňou modelovaného votknutia do základovej dosky.

- Zvislá stena hrúbky 600 mm tvoriaca podperu v mieste hlavnej príjazdovej rampy k parkovacím miestam na kóte +3,000, je navrhnutá na reakciu z predmetnej stropnej dosky a rampy.
- Bezpečnostné bariéry sú modelované a navrhnuté na náraz motorového vozidla s prevádzkovou hodnotou zaťaženia do 30 kN vrátane. Návrhová hodnota nárazovej sily je uvažovaná 50 kN v smere jazdy a 25 kN kolmo na smer jazdy pričom pôsobisko síl je v úrovni 0,5m nad úrovňou modelovaného votknutia do základovej alebo stropnej dosky vrátane hlavnej rampy.
- Z hľadiska dynamiky resp. seizmicity stavba nie je posudzovaná – jedná sa o jednopodlažnú stavbu.
- Z hľadiska horizontálneho vplyvu brzdných síl stavba nie je posudzovaná – hodnoty pri predpokladanej maximálnej rýchlosti 20 km/h sú zanedbateľné.

5. Materiály nosných konštrukcií

Konštrukcia ako celok je navrhnutá ako železobetónová monolitická. Betón je navrhnutý triedy C30/37 – XC3, XF4, XA1(SK) – 0,4Cl – Dmax = 16 – S3. Z tohto betónu budú budované všetky nosné prvky predmetného objektu. Betonárska oceľ je navrhnutá triedy BSt500KR a BSt500M. Podrobné definície nominálnych krytí sú uvedené vo výkresoch S.01 a S.02. Výpočty dimenzií betonárskej ocele sú uvedené v statickom výpočte, pričom sa zohľadňuje aj vplyv reológie betónu, a to hlavne zmrašťovania, čo do veľkej miery je zapracované vo výkresoch tvaru stanovením pracovných škár a technologických pásov. Bezpečnostné bariéry budované od kóty $\pm 0,000$ sú navrhnuté polomontované z DT 30 do výšky 750 mm od predmetnej úrovne. Tieto budú doplnené min. do výšky 1,1 m nad úroveň dosky (a to platí aj pre bariéry na doske v úrovni +3,000 resp. príjazdovej rampe) o oceľovú nosnú prúťovú konštrukciu z uzavretých tenkostenných profilov z ocele triedy S235JR kotvenými do spodnej železobetónovej časti bariéry kotvami na chémiu (bližšia špecifikácia v realizačnom projekte). Oceľové konštrukcie nosné doplnkové je nutné chrániť antikoróznym ochranným náterom.

Poznámka autora: “Pri spracovaní monolitického betónu t.j. betonáži je nutné tento hutniť (ponorné vibrátory, vibračné laty alebo prepichovanie). Zároveň ho ošetrovať proti nadmernému vysušaniu kropením a prípadne prekrytím PE fóliou. Betónovať v takom čase, kde sa nepredpokladá, že počas tuhnutia a tvrdnutia betónu (zhruba 28 dní – betón nadobudne svoju predpísanú pevnosť) neklesnú teploty pod hodnotu +5,0 °C. Počas tohto obdobia musia byť stropy, rampy, prievlaky podstojkované. V prípade použitia špeciálnych betónov t.j. s prísadami proti zamŕzaniu alebo rôzne urýchľovače resp. spomaľovače sa hore predpísané obdobia a teploty po konzultácii so statikom zmenia. Predpísané pevnostné triedy betónu sú minimálne. To či sa zjednotia je ponechané na investora, samozrejme je nutné to konzultovať so statikom akým spôsobom sa to dá urobiť.”

- **Nosná konštrukcia ZP je z hľadiska statiky, stability a životnosti nosných konštrukcií navrhnutá a posúdená tak, že je vyhovujúca a súhlasím s jej realizáciou.**

- Pre realizáciu diela je nutné vypracovať realizačnú projektovú dokumentáciu statiky tzm. výkresy výstuže.
- Podmienka, ktorá je stanovená pre bezpečné užívanie objektu z hľadiska statiky je tá, že ZP bude slúžiť pre motorové vozidlá s maximálnou prevádzkovou hmotnosťou do 3,0 tony vrátane a maximálna rýchlosť predmetných vozidiel v rámci ZP bude 20 km/h.

Statický výpočet je spravený na základe súčasne platných horeuvedených STN EN. Pri dodržaní záverov a odporúčaní pri realizácii predmetného investičného zámeru, nedôjde k narušeniu funkčnosti z hľadiska statiky a stability predmetného diela (ZP – záchytné parkovisko). Pri realizačných prácach je nutné dodržiavať technologické postupy a dbať na ochranu zdravia a bezpečnosť všetkých pracovníkov. Všetky zamýšľané zmeny, týkajúce sa statiky predmetného diela, je nutné konzultovať so statikom. Statik si, v rámci autorského dozoru, vyhradzuje nárok na prevzatie výkopových prác (overenie predpokladov v úrovni základovej škáry) a nosných konštrukcií (vo fáze pred betonážou). Vyrozmenný bude vždy minimálne 3 dni pred zamýšľanou akciou.

V Šenkviach, máj 2019

Ing. Marek Baláž, Aut. Ing.
statika stavieb