

OBSAH

1. TECHNICKÁ SPRÁVA

- 1.1 Základné údaje stavby
- 1.2 Zakladanie
- 1.3 Inžinierskogeologická charakteristika územia
- 1.4 Technologický postup
- 1.5 Zvislé konštrukcie
- 1.6 Vodorovné konštrukcie
- 1.7 Oporné múry
- 1.8 Exteriérové prvky
- 1.9 Konštrukčné úpravy
- 1.10 Pohľadové betóny
- 1.11 Statická schéma
- 1.12 Údaje o zaťažení
- 1.13 Metodika statického výpočtu
- 1.14 Použité materiály
- 1.15 Záver statického posudku

1.1 Základné údaje stavby

Predmetom dokumentácie je statické riešenie nosných konštrukcií objektu SO-09. Jedná sa o dvojpodlažný objekt – skelet s nosnými vnútornými a obvodovými stenami. Stropné dosky sú navrhnuté ako klasický rovinný prvok na dvojosi stav napätosti, so skrytými hlavicami. V strope 1.NP sú hlavice zhrubené 6cm pod doskou. Schodiská sú trojramenné zo železobetónu, hrúbka dosky je 18 a 25 cm. Stavba je založená na plošných základoch – základových pätkách a pásoch. **Povrchová vrstva je tvorená navážkami zasahujúcimi do hĺbky cca 0.9-1.6 m pod terén – vid' obr. č.1.** Predpokladanej hrúbke navážok je prispôsobené založenie objektu a všetkých okolitých prvkov – podlahové dosky, oporné múry, rampy , schodiská. Pod podlahovými doskami je navrhnutý podsyp hrúbky 150 – 300mm. Medzi osami „1,, - „6,, je podsyp navrhnutý hrúbky 300mm, medzi osami „7,,-„10,, je podsyp hrúbky 150mm.

Objekt je navrhnutý ako jeden dilatčný celok. Na zmiernenie napätia od dotvarovania v stropných doskách sú tieto vo výkresoch tvaru delené na maximálne úseky 30 m, so systémom nezabetónovaných pásov šírky 50 cm. Dobetonávku navrhujeme realizovať po 4 – 6 týždňoch, podľa poveternostných podmienok a skladby betónovej zmesi. Výstuž kontinuálne prechádza bez prerušenia.

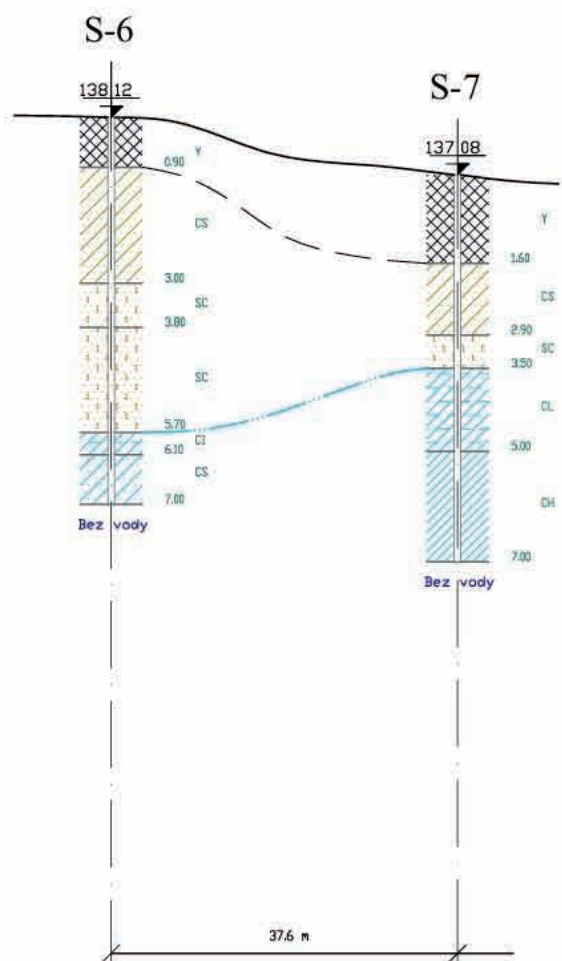
1.2 Zakladanie

Zakladanie je plošné, objekt je založený na pätkách a pásoch. Rozmer pätiiek je odstupňovaný podľa intenzity zaťaženia. Pätka ZP1, ZP2, ZP3, ZP4 2.6x2.6m, ZP5 2.0x2.0 - majú výšku 1,0 – 2,0m. Šírka pásov je 0,8m výšky 1,1-2,0m. Základová škára sa nachádza v pieskoch S5. Preto je odstupňovaná výška pätiiek, aby bola prekonaná vrstva návažok. Úroveň založenia pätiiek je potrebné oddozorovať! Čerpanie podzemnej vody nie je potrebné, nakoľko zakladáme nad hladinou spodnej vody. Podlahu vystužiť sieťovinou pri oboch povrchoch. Hrúbka podlahovej dosky je 200 mm.

Po realizácii základových konštrukcií sa budú realizovať zhutnené spätné zasypy na stanovenú úpravu terénu. Podľa hodnôt uvedených v inžiniersko-geologickom prieskume základové konštrukcie neprídu do styku s podzemnou vodou. Násypové vrstvy realizovať po vrstvách hrúbky 300 mm. Násyp zhutniť po vrstvách na $E_{def2} \geq 80$ MPa, hodnota relatívnej

uľahlosti $I_D \geq 0,70$. Plán pod násypom treba dohutniť a prípadné organické časti zemín odstrániť v celej svojej hrúbke.

Geologický profil E - E'



VYSVETLIVKY			
Kvartér		Neogén	
Y		-	navážka
CI		-	humusová zemina
CS		F4	íl plesčitý
SC		S5	piesok fľovitý
		CL, CI	íl s nízkou a so strednou plasticitou
		CH	íl s vysokou plasticitou

Obr.1 - Inžinierskogeologický profil S6 - S7

1.3 Inžinierskogeologická charakteristika územia

Na predmetnom stavebnom pozemku bol zrealizovaný inžinierskogeologický prieskum.

Povrchová vrstva je tvorená navážkami zasahujúcimi do hĺbky cca 0.9-1.6 m pod terén.

Pod nimi sa vyskytuje vrstva piesčitých ílov triedy F4-CS do hĺbky 3.0 m. Nasledujú piesčité sedimenty vo forme piesok ílovitý S5-CS do hĺbky cca 5.0 m. V hĺbkach cca 7.0 m pod terénom sú íly so nízkou plasticitou F6 CL až íly s vysokou plasticitou triedy F8 –CH. Hladina spodnej vody nebola zistená. Je potrebné prizvať statika pri odkrytí základovej škáry. Predpokladanej hrúbke navážok je prispôsobené založenie objektu a všetkých okolitých prvkov – podlahové dosky, oporné múry, rampy , schodiská. Pod podlahovými doskami je navrhnutý podsyp hrúbky 150 – 300mm. Medzi osami „1,, - „6,, je podsyp navrhnutý hrúbky 300mm, medzi osami „7,, - „10,, je podsyp hrúbky 150mm.

Z výsledkov základných fyzikálno – chemických rozborov podzemných vôd, vykonaných v rámci vzdialenejších predchádzajúcich prieskumov, vyplýva, že podzemné vody plytkého obehu môžu v danej oblasti lokálne vytvárať v zmysle STN 72 1001 slabo agresívne prostredie XA1 pre betónové konštrukcie, a to z dôvodu mierne zvýšeného obsahu síranov do cca 300 mg.l⁻¹. Preto odporúčame všetky betónové konštrukcie, ktoré s nimi prípadne prídu do styku, chrániť príslušnou ochranou. Z dôvodu zvýšenej mernej elektrolytickej vodivosti budú podzemné vody agresívne pôsobiť aj na oceľové konštrukcie. Preto všetky oceľové telesá, ktoré budú uložené v zemi a prídu prípadne do styku s náporovou vodou, treba chrániť zosilnenou ochranou, ktorá zodpovedá IV. kategórii agresivity vôd, prostrediu s veľmi vysokou agresivitou.

1.4 Technologický postup

Pri betonárskych prácach dbať na pravidelnú kontrolu kvality betónovej zmesi na skúšobných vzorkách. Dôležité je spracovanie betónovej zmesi a ošetrovanie betónu hlavne v prvých dňoch od spracovania, keď je najväčší nárast pevnosti. Ošetrovanie pozostáva z ochrany pred silným slnečným žiarením prikrývaním a vlhčením, prípadne podľa intenzity len polievaním. Ošetrovanie má význam aj z hľadiska zníženia pnutí od dotvarovania betónu. Pracovné škáry od 12 - 24 hodín sa ošetrí len navlhčením a očistením betónu. Dlhšie

prerušenie betónáže realizovať podľa detailov odbornej firmy. Pri výrobe betónovej zmesi musia byť dodržané pevnostné charakteristiky a minimálny vodný súčiniteľ $w - 0.50$.

Prísady pridávame do cementu, vody, alebo betónovej zmesi nemajú presahovať 10% hmotnosti cementu a nesmú zmeniť charakter betónu. Môžu ovplyvniť čas tuhnutia a optimálne množstvo je nutné overiť v laboratóriu. Plastifikačné prísady podstatne zlepšujú spracovateľnosť betónovej zmesi pri zníženom vodnom súčiniteli. Prevzdušňovacie prísady podstatne zvyšujú nepriepustnosť a odolnosť proti chemickým účinkom.

1.5 Zvislé konštrukcie

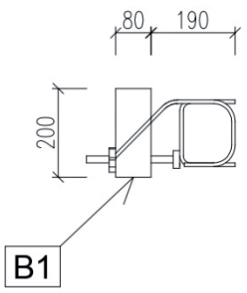
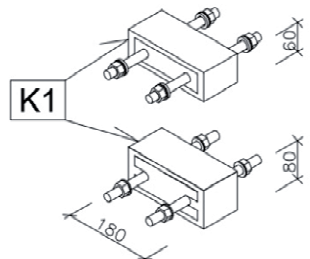
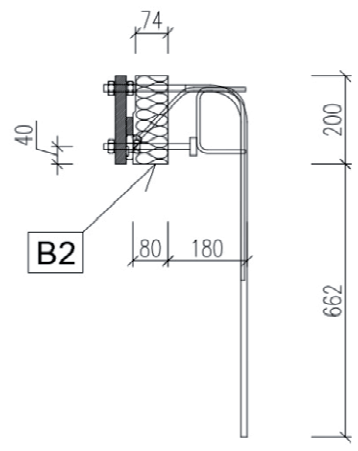
Nosný systém je železobetónová, priestorová, skeletová konštrukcia v kombinácii so stenovou konštrukciou. Zvislé nosné steny, zároveň zabezpečujú vodorovné stuženie stavby. Základným nosným prvkom sú železobetónové stĺpy 400x400mm, 500x400mm v modulovej skladbe prispôbenej dispozičnému riešeniu. Obvod budovy je navrhnutý z murovaných keramických stien hrúbky 300 mm (napríklad zo systému Porothersm). V mieste zvýšeného namáhania od kotvenia termokošov sú na 2.NP murované steny zosílené železobetónovým stĺpom – BS201, BS202. Vnútorne nosné železobetónové steny a výťahové šachty sú hrúbky 200 mm. Celkový vodorovný účinok od seizmických síl je prerozdelený podľa pôdorysnej dispozície stien.

Vnútorne priečky nevyklinovávať, ale pod stropom ukončiť pružným tmelom, nakoľko stropná konštrukcia by tlačila na priečky v smere dovoleného priehybu.

1.6 Vodorovné konštrukcie

Stropy sú hrúbky 24 cm. Stropné dosky sú navrhnuté ako klasický rovinný prvok na dvojosi stav napätosti, so skrytými hlaviciami. V strope 1.NP sú hlavice zhrubené 6cm pod doskou. Hlavice budú primárne plniť funkciu šmykovej odolnosti a v mieste maximálnych rozponov sa hlavice pôdorysne zväčšia podľa potreby. Bude sa podieľať na ohybovej únosnosti dosky a na znížení priehybov. Strop je uložený na obvodových trámoch a stenách a v mieste stĺpov na skrytých hlaviciach. Šmyková výstuž hlavíc sú navrhnuté typovo (napríklad zo systému „Schöck“). Do konštrukcie dosky je zabudovaná výstuž navrhnutá proti reťazovému zrúteniu, v zmysle noriem EN.

Predsadené oceľové konštrukcie /markízy a striešky/, rošty VZT a rošt tepelného čerpadla sú kotvené k objektu cez termokoše Schöck ISOKORB.

OZN.	TYP
B1	<p>Isokorb SC-T Typ SQP-O-V1-R0-LR190-H200-D16-1.0</p> 
K1	<p>Schöck ISOKORB, TYP KST16</p> 
B2	<p>Isokorb T Typ SKP-WU-M1-V1-R0-LR180-H200-D16-1.0</p> 

Obr.1: detail termokošov – viac vid' výkres tvaru

Na stropnej doske nad 2.np je počítané so zaťažením od VZT a od tepelného čerpadla. Hmotnosť tepelného čerpadla je 1400 kg. Tepelné čerpadlo bude osadené na osi „8,, v rade „B,,-,C,,.

Upozorňujeme na ukladanie výstuže, kde je výstuž zosílená o výmeny v miestach kde problematiku vyvolali otvory a II. medzný stav. Pre technológiu spracovania a ošetrovania betónovej zmesi platia rovnaké zásady ako sú popísané v časti zakladanie.

Stropy sú počítané na užitočné zaťaženie 3.0kN/m^2 , v mieste zimnej záhrady a balkóny 4.0kN/m^2 . Na streche je uvažované celoplošne so zaťažením od fotovoltaiky $1,5\text{kN/m}^2$. Priečky sú uvažované ľahké 1.0kN/m^2 .

Poznámka: do stropnej dosky zo spodnej hrany nie je dovolené vŕtať hlbšie ako 50mm. Pri montáži svietidiel, závesných prvkov a iných inštalácií je potrebné použiť vhodné kotviace prvky s maximálnou hĺbkou vŕtania do 50mm tak, aby nedošlo k poškodeniu zabudovaných inštalácií – napr. stropné chladenie.

1.7 Oporné múry

Múry sú počítané ako uhlové múry. Rozmery oporných múrov sú graficky znázornené v časti architektúra, šírka základu je 400mm, šírka steny je 18 cm. Pri výkopových prácach prizvať statika na potvrdenie základových pomerov v úrovni základovej škáry. Ak sa vyskytne navážka vo väčšej hĺbke projektovaný stav ostáva, ale základ múra sa podbetónuje. Minimálna hĺbka založenia oporných múrov je 0,8m.

Upozorňujeme na odvodnenie múra drenážou a jej vyústenie každé 3,0m nad rovinu nižšieho terénu. Za rubom múra osadiť teradren s geotextíliou. Teradren sťahuje vodu do priebežnej perforovanej drenáže, ktorá je napojená na vyústenie drenáže. Oporné múry dilatovať po $a=10\text{ m}$, šírka dilatácie je 20 mm. Upozorňujeme na rovnomerný obsyp oporného múru so zhutnením násypnej vrstvy. Je uvažované náhodilé užitočné charakteristické zaťaženie 5.0kN/m^2 .

1.8 Exteriérové prvky

Súčasťou exteriérových prvkov je podlahová doska hrúbky 180mm z betónu C30/37. Výstuž dosky je navrhnutá zo zvaranej siete $\varnothing 8/150 \times 150$ osadenej pri oboch povrchoch. Krytie výstuže zo spodnej hrany je 25mm, z hornej hrany je 25mm. Podlahová doska je

rozdelená na samostatné dilatačné celky, šírka dilatácie je 20mm. V dilatácii je navrhnutá dilatačná lišta PEIKKO TJS6-185, povrchová úprava je NEREZ. V mieste dilatácie je doplnený priebežný základový prah šírky 600mm, hĺbka sa upresní po prebratí základovej škáry. V podlahovej doske sú navrhnuté jalové škáry hĺbky 60mm v rastri 4,0x4,0m. Jalové škáry a dilatáciu utesniť pružným tmelom. Poloha jalových škár je graficky nakreslená v pôdoryse – časť architektúra. Podlahová doska je dilatovaná od prilahlých oporných múrov a schodísk, šírka dilatácie je 20mm.

Súčasťou objektu sú betónové exteriérové prvky: Nádrž na vodu, pilier, rampa, záhon, lavička, schodiská. Rozmery jednotlivých prvkov sú graficky znázornené v časti architektúra. Oporné múry a exteriérové prvky sú navrhnuté z pohľadového betónu – TRIEDA SB2.

1.9 Konštrukčné úpravy

V zmysle normy STN EN 1992 1-1 –Navrhovanie konštrukcií na účinky požiaru konštrukcie musia vyhovovať na požadovanú požiaru odolnosť. Požadovaná požiaru odolnosť nosných prvkov na oboch podlažiach je 30 minút podľa projektu PO. Stropné dosky, steny a stĺpy sú navrhnuté na požiaru odolnosť 30 minút, vyhovujú s dostatočnou rezervou. Oceľová konštrukcia striedky nad hlavným vstupom je navrhnutá na požiaru odolnosť 15 minút – vyhovuje bez dodatočných opatrení. Ostatné exteriérové oceľové prvky sú bez požiadaviek na požiaru odolnosť.

1.10 Pohľadové betóny

Časť z betónov v tejto PD je predpísaná s pohľadovosťou. Pred betonážou je nutné betóny vyvzorkovať / dohodnúť sa s finálne vybratým dodávateľom na referenčných projektoch a následne na presných špecifických kritériách, ktoré definujú jednotlivé triedy pohľadového betónu: textúra, pórovitosť, farebná rovnomernosť, rovinnosť, pracovné škáry a stykové škáry odebň. plášťa, potreba, kvalita odebňovacieho plášťa.

Zaďujeme pohľadovosť betónov triedy SB2. Rozdelenie do tried je vyhotovené podľa škály DBV - Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein e.V (Nemecký betonársky a stavebno-technický zväz).

Škála DBV:

SB1 – nízke nároky na pohľadovosť – sem patria pivničné priestory alebo prevažne priemyselne využívané priestory.

SB2 – normálne nároky na pohľadovosť – schodišťové steny, oporné múry.

SB3 – vysoké nároky na pohľadovosť – fasády v pozemnom staviteľstve.

SB4 – najvyššie nároky na pohľadovosť – reprezentatívne priestory v pozemnom staviteľstve.
(Trieda pohľadovosti SB4 nieje v tejto PD použitá.)

Vysprávky prípadných lokálnych výtlkov / poškodení / hniezd / prípadné celoplošné vyrovnanie povrchu vyhotoviť na základe obhliadky hotovenej konštrukcie a dohody na KD medzi GD, architektom a klientom. Vyspraviť podľa odporúčaní technika stavebnej chémie. Predbežne *Napr. Sika Cosmetic L, alebo ekvivalentné* / väčšie nerovnosti vyrovnať systémovým tenkovrstvým poterom *Napr. SikaScreed 100, alebo ekvivalentné* (aplikácia "wet to wet").
Príprava podkladu + spojovací mostík *Napr. SikaMoTop 910 N, alebo ekvivalentné* .

Zoznam prvkov z pohľadového betónu: objekt – steny, stĺpy, schodiská a stropné dosky – trieda SB2. Exteriérové prvky sú všetky z pohľadového betónu - trieda SB2.

Samostatne stojace stĺpy a pohľadové betóny budú mať skosené hrany 10x10mm.

1.11 Statická schéma

Po statickej stránke tvorí konštrukciu priestorová železobetónová skeletová - rámová konštrukcia, so systémom stužujúcich stien. Stropy sú navrhnuté ako rovinný prvok s hlavicami.

1.12 Údaje o zaťažení

Mimoriadne zaťaženie snehom podľa mapy snehových oblastí – STN EN 1991-1-3/NA1 pre región Bernolákovo je hodnota – I. Oblasť $s = 1,250 \text{ kN/m}^2$.

Zaťaženie vetrom podľa mapy vetrových oblastí – STN EN 1991-1-4 pre danú lokalitu a terén kategórie III udáva základnú rýchlosť vetra $v_b = 26 \text{ m/s}$.

Podľa seizmologickej mapy Slovenska STN EN 1998-1/NA/Z2 je seizmické zrýchlenie $a_{gr} = 0,63 \text{ m.s}^{-2}$, kategorizácia podlažia – C.

1.13 Metodika statického výpočtu

Železobetónové konštrukcie sú počítané podľa STN EN 1992. Oceľové konštrukcie podľa STN EN 1993. Zakladanie podľa STN EN 1997, seizmicita STN EN 1998.

Celková stabilita bola posudzovaná pri pôsobení najnepriaznivejšej kombinácií.

1.14 Použité materiály

Monolitické prvky : EN 206-1 C30/37 XC2, XA1-Cl 0.4- D max16-S3- základy

Monolitické prvky : EN 206-1 C30/37 XC4, XD2, XF4, XA1-Cl 0.4- D max16-S3- oporné múry, nádrž na vodu, pilier, záhon lavičky, schodiská

Monolitické prvky : EN 206-1 C30/37 XC4, XD2, XF4, XA1, XM1-Cl 0.4- D max16-S3- podlahová doska D1 - exteriér

Monolitické prvky : EN 206-1 C25/30 XC1-Cl 0.4- D max16-S3 – monolitické konštrukcie

Podkladné betóny: EN 206-1 C20/25, X0, XA1- CL0.4- D max 16

Betonárska výstuž: S500B

Oceľová konštrukcia je ocele z medzou klzify 235 MPa.

1.15 Záver statického posudku

Statickým výpočtom bolo preukázané, že všetky zvislé a vodorovné konštrukcie navrhnutých rozmerov sú dostatočne únosné . Rovnako sú splnené požiadavky dovoľeného priehybu.

Všetky výrobky sú referenčné a je ich možné zameniť. Výkresy dielenskej dokumentácie ocelej konštrukcie predložiť zodpovednému statikovi na kontrolu.

Zoznam noriem a predpisov podľa ktorých bol výpočet spracovaný:

- STN EN 1991 Zaťaženie stavebných konštrukcií
- STN EN 1992 Navrhovanie betónových konštrukcií
- STN EN 1992 Navrhovanie konštrukcií na účinok požiaru
- STN EN 1993 Navrhovanie ocelejových konštrukcií
- STN EN 1994 Navrhovanie spriahnutých oceľobetónových konštrukcií
- STN EN 1997 Navrhovanie geotechnických konštrukcií
- STN EN 1998 Navrhovanie konštrukcií na seizmickú odolnosť

Počítačová podpora- programy:

SCIA Engineer 21.1, GEO - 5



V Bratislave : 10.2025

Vypracoval : Ing. Pavol Drha