


Kyšeľ



revízia	obsah	dátum				
SÚRADNICOVÝ SYSTÉM S-JTSK						
 SLOVENSKÉ NÁRODNÉ MÚZEUM SLOVAK NATIONAL MUSEUM		kód projektu	KH-17-01-A			
		časť dokumentácie	E			
		dátum	07./2021			
		stupeň	RPD			
názov projektu	OBNOVA HRADU KRÁSNA HÔRKA A REVITALIZÁCIA BEZPROSTREDNÉHO OKOLIA HRADU		profesia	02-0 STATIKA		
miesto stavby	OBEC KRÁSNOHORSKÉ PODHRADIE					
číslo parcely	parcely typu C, č. 387/2, 1540/56, 387/21, 387/28 k. ú. Krásnohorské Podhradie					
investor, stavebník	SLOVENSKÉ NÁRODNÉ MÚZEUM, VAJANSKÉHO NÁBREŽIE 2, P.O. BOX 13, 810 06 BRATISLAVA					
autor	Ing. arch. R. ERDÉLYI, PhD., Ing. arch. M. KOTRUS, Ing. arch. A. KOTRUSOVÁ, PhD., Ing. M. ŠTEFANIDESOVÁ, Ing. arch. B. VACHOVÁ, PhD., Ing. arch. M. VAŇO, Ing. D. LAVRINČÍKOVÁ, PhD.					
vypracovali	Ing. KATARÍNA KYSELOVÁ, Ing. KATARÍNA KRAJČOVIČOVÁ					
zodpovedný projektant	Ing. KATARÍNA KYSELOVÁ, registračné č. 5976 Autorizovaný stavebný inžinier, kat.I3 Inžinier pre statiku stavieb		formát	6 x A4	mierka	.
obsah výkresu	ATČS1 TECHNICKÁ SPRÁVA		staveb. objekt	výkres č.		01
			SO 12			

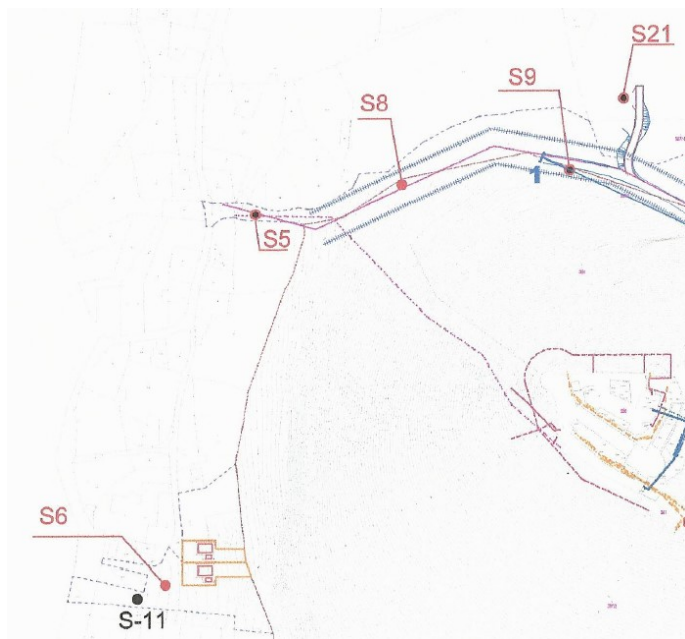
PODKLADY

- [1] Architektúra – stavebná časť (07/2021, Projektčné oddelenie SNM)
- [2] Záverečná správa z inžinierskogeologického prieskumu (Ing. M.Bachňák, 05/2016 + 04/2019)
- [3] Súbor technických noriem STN EN 1990 – Zásady navrhovania
- [4] Súbor technických noriem STN EN 1991 – Zaťaženia konštrukcií
- [5] STN 73 0035 – Zaťaženie stavebných konštrukcií
- [6] Súbor technických noriem STN EN 1996 – Navrhovanie murovaných konštrukcií
- [7] Súbor technických noriem STN EN 1992 – Navrhovanie betónových konštrukcií
- [8] Súbor technických noriem STN EN 1993 – Navrhovanie ocelových konštrukcií
- [9] Súbor technických noriem STN EN 1995 – Navrhovanie drevených konštrukcií
- [10] Súbor technických noriem STN EN 1997 – Navrhovanie geotechnických konštrukcií
- [11] software Scia Engineer, licencia Stanislav KYSEL s.r.o.
- [12] software GEO5, licencia Stanislav KYSEL s.r.o.
- [13] software FIN EC, licencia Stanislav KYSEL s.r.o.

ÚVOD

Predmetom predkladanej dokumentácie pre realizáciu stavby je návrh nosnej konštrukcie objektov v bezprostrednom okolí hradu Krásna Hôrka. Ide o novostavbu objektu technickej vybavenosti približne uprostred východnej časti severnej línie požiarnej prístupovej cesty (ATČS1).

INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PRIESKUM



Pre potreby predkladanej dokumentácie bol realizovaný podrobný inžinierskogeologický prieskum vo viacerých stupňoch. Pre návrh založenia objektu ATČS1 bola spravená sonda S21 (obr.01).

obr.01 Výrez zo situácie geologických diel [2]

V geologických vrtoch a sondách bolo dokumentované nasledujúce vrstvenie [2]:

Vrt S21, hĺbka 5,0 m

Zatriedenie v zmysle STN 72 1001

0,0	0,2	silt štrkovitý, tmavohnedý, humózný	F1	MG
0,2	2,9	silt hruboúlomkovitý až balvanitý	F1	MG
2,9	4,0	svetlosivý wettersteinský vápenec, blokovitý	R2	

Hladina podzemnej vody

nebola narazená

Kvartérne sedimenty sú reprezentované eluviálno – deluviálnymi sedimentami, ako produkt zvetrávania skalného vápencového podložia resp. paleozoických kremenných fylitov. Kvartér tvoria silty štrkovité až balvanité s ostrohrannými úlomkami vápencov o veľkosti od 5 do 25 cm, ojedinelo až do 40 cm. Jemnozrnnú frakciu tvorí silt tmavohnedej farby s prítomnosťou humusovitej zložky. Hrúbka kvartérnych sedimentov je v sonde S21 2,9 m. Tieto sedimenty v závislosti od sklonu skalného podložia, teda od expozície sklonu svahu hradného vrchu menia zrnitosť zloženie resp. svoju hrúbku. Na strmších častiach svahu hrúbka pokryvu klesá a narastá diferencia zrnitosti, pri miernejšom svahu čiastočne narastá hrúbka a znižuje sa veľkosť úlomkov. Spravidla v týchto miestach sedimenty vyplňajú „skrasovatené kapsy“. Podkladom kvartérnych sedimentov v sonde S21 je mezozoikum reprezentované masívnymi, nevýrazne rozpukanými, v dôsledku chemického rozpúšťania zrážkovou vodou skrasovatenými (nevýrazná forma škrapov) vápencami.

V nasledujúcej tabuľke uvádzam odporúčané geotechnické hodnoty zemín podľa [2]:

Pomenovanie zeminy	silt štrkovitý	silt s nízkou plasticitou	íl prachovitý	štrk dobre zrnitý
Symbol zeminy	MG	ML	CL	GW
Trieda	F1	F5	F6	G1
Konzistencia alebo stupeň uľahlosti	tuhá	tuhá	tvrdý	stredne uľahlý
Objemová tiaž γ (kN/m ³)	19,0	20,0	21,0 skúšky (?)	21,0
Modul deformácie E_{def} (MPa)	10 – 20	3 – 5	10 – 15	250 – 390
Totálna súdržnosť c_u (kPa)	70	60	170	-
Totálny uhol vnútorného trenia ϕ_u (°)	0	0	0	-
Efektívna súdržnosť c_{ef} (kPa)	4 – 12	8 – 16	20 – 28	0
Efektívny uhol vnútorného trenia ϕ_{ef} (°)	26 – 32	19 – 23	17 – 21	36 – 41
Únosnosť pre š. do 3 m, hl. 0,8-1,5 m (kPa)	200	150	-	1000
Poissonovo číslo ν	0,35	0,47	0,40 skúšky (?)	0,20

V nasledujúcej tabuľke uvádzam hodnoty pre vápence podľa [2] (v zmysle STN 72 1001):

Trieda horniny	R2
Hustota puklín	veľmi malá až malá
Pukliny	zatvorené
Typ pretvárnosti	krehký
Pevnosť v tlaku σ_c (MPa)	79,9 – 124,4
Objemová tiaž γ (kN/m ³)	26
Modul deformácie E_{def} (MPa)	11 628 – 23 714

NAVRHOVANÁ NOSNÁ KONŠTRUKCIA

SO 12 ATČS1

Objekt technickej vybavenosti má tri samostatné časti. Prístupový objekt bez prestrešenia pre osadenie dieselagregátu celkovej hmotnosti 2,2 tony, pravouhlý objekt pre technológiu pôdorysného rozmeru cca 5,40x8,50 m a nádrž kruhového pôdorysu s priemerom 8,80 m. Všetky objekty budú zapustené pod terén.

Pri zapustení objektu 3,5 až 4,2 m pod úroveň pôvodného terénu sa podľa [2] predpokladá založenie na skalnom podloží, ktoré bolo geologickým vrtom zistené v hĺbke 2,9 m pod terénom. Pri hĺbení stavebnej jamy bude nutné vylamovať skalný masív.

Obe časti objektu budú založené na železobetónovej základovej doske – technologická časť na doske hrúbky 200 mm, nádrž na doske hrúbky 300 mm. Spolu so železobetónovými stenami hrúbky 200 mm a stropnými doskami bude pre obidve časti objektu vytvorená tuhá krabicová konštrukcia. Nad pravouhlou, technologickou časťou objektu bude stropná doska hrúbky 200 mm. Nad požiarou nádržou s kapacitou 160 m³ bude kruhová stropná doska hrúbky 200 mm podopretá v strede železobetónovým stĺpom kruhového prierezu s priemerom 300 mm. Pre zabezpečenie odolnosti voči prepichnutiu bude nad stĺpom vytvorená hlavica s presahom za líce stĺpa 500 mm a celkovou hrúbkou 300 mm vrátane hrúbky dosky. Hydroizolácia bude realizovaná na vonkajších plochách konštrukcií, základovej dosky, stropných dosiek a stien. Nádrž bude izolovaná aj na vnútornom líci. Pre objekt bol spracovaný podrobný statický výpočet, kde na základe uvedeného bola uvažovaná trieda prostredia XD2 a teda maximálna šírka trhliny 0,3 mm pri kvázi-stálej kombinácii zaťažení. Keďže objekt bude v celej hmote zapustený pod terén, pre výpočet bolo uvažované zaťaženie bočnými prísypmi. Strešný plášť je podľa [1] navrhnutý ako intenzívna vegetačná strecha s hrúbkou substrátu do 950 mm nad kruhovou nádržou a do 300 mm nad pravouhlým objektom. Maximálny vodný stĺpec v nádrži bude 3 m. Železobetónové nosné prvky budú vystužené viazanou výstužou s krytím 35 mm. Z dôvodu normovej podmienky pre maximálnu šírku trhliny 0,3 mm pre triedu prostredia XD2 nie je možné pre zhotovenie

stien použiť debniace tvárnice. Pri použití debniacich tvární je daný raster horizontálnej výstuže 250 mm, čo je nevyhovujúce.

Pre prístup do interiéru technologického objektu bude na južnej strane vytvorená pod terén zapustená plocha rozmeru cca 5x4,20 m. V severovýchodnom rohu budú vybudované pôdorysne mierne zalomené dvojramenné terénne schody. Plocha bude zabezpečená obvodovými múrmi hrúbky 250 mm a výšky 1,60 m nad pochôdznu rovinu. Celá konštrukcia bude riešená ako železobetónová monolitická, s doskou hrúbky 250 mm. Schodisko, ako aj steny zábradlia budú súčasťou tejto konštrukcie, pričom dosky ramien a medzipodesty budú mať hrúbku 200 mm. Pochôdzna doska bude spádovaná ku odtokovému otvoru v západnom opornom múre. Realizovaná bude v spáde, s konštantnou hrúbkou 250 mm. Konštrukcia bude vystužená viazanou výstužou s krytím 40 mm.

STATICKÝ VÝPOČET

Neoddeliteľnou súčasťou predkladanej dokumentácie je statický výpočet. Pre výpočet bol zostavený 3D model navrhovanej konštrukcie podľa platných technických noriem [3] až [10]. Výstupom z výpočtu je návrh a posúdenie nosnej konštrukcie. Statické výpočty boli realizované v [11] až [13].

Pre výpočet objektu ATČS1 bolo okrem vlastnej tiaže uvažované zaťaženie

- | | | |
|---|------------|-------------------|
| - stále vegetačnou vrstvou – technologická časť | 7,0 | kN/m ² |
| - stále vegetačnou vrstvou – nádrž | 19,0 | kN/m ² |
| - stále zaťaženie dieselagregátom | 21/3x1 (m) | kN/m ² |
| - zaťaženie vodou podľa projektovanej výšky | | |
| - prevádzkové zaťaženie interiéru | 5,0 | kN/m ² |
| - prevádzkové zaťaženie exteriéru | 2,0 | kN/m ² |
| - klimatické zaťaženie snehom podľa [4] | | |

HLAVNÉ STAVEBNÉ MATERIÁLY NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Betón: BETÓN EN 206-1 – C30/37 – XC2, XD2 (SK) – Cl0,4 – D_{max}22 – S3

Betón nechránený – konštrukcie pred vstupom do ATČS1:

BETÓN EN 206-1 – C30/37 – XC4, XF4 (SK) – Cl0,4 – D_{max}22 – S3

Výstuž : B 500B

ZÁVER

Všetky konštrukčné prvky ako aj stavby ako celky sú navrhnuté tak, aby bezpečne preniesli zvislé a vodorovné zaťaženie do základovej škáry. Nosné prvky sú navrhnuté tak, že pri ich správnej realizácii budú splnené podmienky mechanickej odolnosti a stability.

V prípade akýchkoľvek nejasností a pochybností kontaktovať zodpovedného projektanta statiky.

V Bratislave, 07/ 2021.

Vypracovala: Ing. Katarína Kyselová