


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.					
vypracoval	Ing. KATARÍNA KYSELOVÁ					
zodpovedný projektant	Ing. KATARÍNA KYSELOVÁ, registračné č. 5976 Autorizovaný stavebný inžinier, kat.I3 Inžinier pre statiku stavieb		formát	6 x A4	mierka	.
obsah výkresu	INFORMAČNÉ CENTRUM TECHNICKÁ SPRÁVA		staveb. objekt	výkres č.		01
			SO 02			

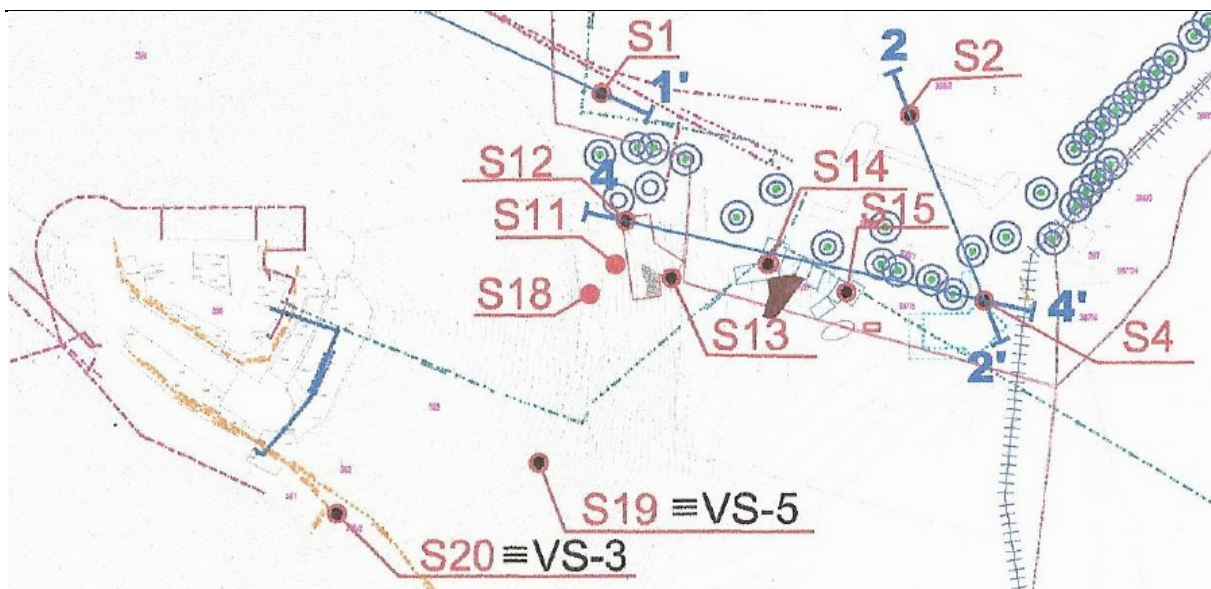
PODKLADY

- [1] Architektúra – stavebná časť (07/2021, Projekčné 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

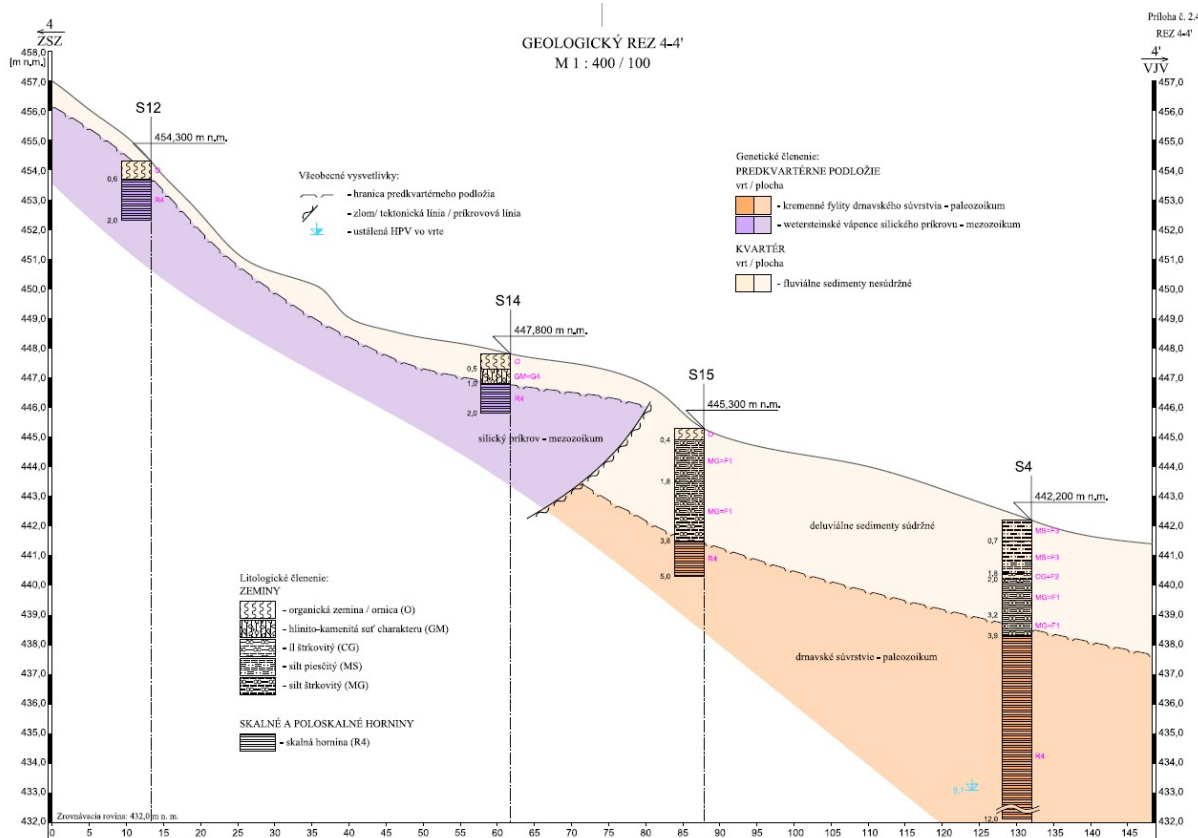
Predmetom predkladanej dokumentácie pre realizáciu stavby je návrh nosnej konštrukcie objektov v bezprostrednom okolí hradu Krásna Hôrka. Ide o novostavbu informačného centra (SO02) v ohybe historickej prístupovej cesty na hrad.

INŽINIERSKOGEOLOGICKÝ PRIESKUM



obr.01 Výrez zo situácie geologických diel [2]

Pre potreby predkladanej dokumentácie bol realizovaný podrobný inžinierskogeologický prieskum vo viacerých stupňoch. V ploche budúceho infocentra sa nachádzali sondy S12 a S13 (obr.01).



obr.02 Geologický rez 4-4' [2]

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

Vrt S12, hĺbka 2,0 m

Zatriedenie v zmysle STN 72 1001

0,0 0,7 silt piesčivý, tmavohnedý, humózný
0,7 2,0 svetlosivý wettersteinský vápenec, blokovitý

F3 MS
R2

Hladina podzemnej vody

nebola narazená

Vrt S13, hĺbka 2,0 m

Zatriedenie v zmysle STN 72 1001

0,0 0,2 silt piesčivý, tmavohnedý, humózný
0,2 0,9 silt balvanitý
0,9 2,0 svetlosivý wettersteinský vápenec, blokovitý

F3 MS
F1 MG
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 S12 0,7 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 vypĺňajú „skrasovatené kapsy“.

Podkladom kvartérnych sedimentov v sondách S12 a S13 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	íl štrkovitý	silt piesčitý
Symbol zeminy	MG	CG	MS
Trieda	F1	F2	F3
Konzistencia alebo stupeň uľahlosti	tuhá	tuhá	tuhá
Objemová tiaž γ (kN/m ³)	19,0	19,5	18,0
Modul deformácie E_{def} (MPa)	10 – 20	7 – 15	5 – 8
Totálna súdržnosť c_u (kPa)	70	60	60
Totálny uhol vnútorného trenia ϕ_u (°)	0	0	0
Efektívna súdržnosť c_{ef} (kPa)	4 – 12	6 – 14	8 – 16
Efektívny uhol vnútorného trenia ϕ_{ef} (°)	26 – 32	24 – 30	24 – 29
Únosnosť pre š. do 3 m, hl.0,8-1,5 m (kPa)	200	175	175
Poissonovo číslo ν	0,35	0,35	0,35

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

Trieda horniny	R2	R4/R5
Hustota puklín	veľmi malá až malá	veľmi malá až extrémne veľká
Pukliny	zatvorené	zatvorené
Typ pretvárnosti	krehký	stredný
Pevnosť v tlaku σ_c (MPa)	79,9 – 124,4	1,5 – 15
Objemová tiaž γ (kN/m ³)	26	22
Modul deformácie E_{def} (MPa)	11 628 – 23 714	30 – 80

NAVRHOVANÁ NOSNÁ KONŠTRUKCIA

SO 02 Infocentrum

Pod spodným ohybom historickej prístupovej cesty na hrad bude vybudované infocentrum. Jednopodlažná stavba bude zasunutá do svahu, ktorý nad objektom prudko stúpa. Zapustená časť má obdĺžnikový pôdorys maximálneho rozmeru 25,5x8 m. Z neho približne uprostred šikmo dopredu vybieha časť rozmeru 7,5x11(5) m. Objekt nemá podzemné podlažie.

Celý objekt bude založený na železobetónovej základovej doske hrúbky 250 mm s konštantnou hornou hranou. Pod terén zapustená časť objektu bude založená na nevýrazne rozpukaných masívnych vápencoch triedy R2. Predná časť, osadená na terén, bude založená na vrstve siltu balvanitého mocnosti do 0,5 m. Pri hĺbení stavebnej jamy treba rátať s vylamovaním skalného masívu. Trieda rozpojiteľnosti skalného podkladu sa podľa [2] (v zmysle STN 73 3050) zaraďuje do triedy 5 resp. 6. Vzhľadom na relatívnu blízkosť pôvodných historických architektur hradu musí byť technológia hĺbenia stavebnej jamy zvolená tak, aby neprišlo ku ich ohrozeniu alebo poškodeniu (!).

Pre spracovanie predkladanej dokumentácie bol realizovaný podrobný statický výpočet nosnej konštrukcie. Časť objektu zapustená do svahu bude mať železobetónové steny a stenové piliere hrúbky 200 a 250 mm. Stropná doska bude zaťažená okrem vlastnej tiaže a tiaže vrstiev strešného plášťa aj zemným násypom v hrúbke od 300 mm až do 2,5 m v juhozápadnom ukončení. Doska bude mať hrúbku 250 mm. Železobetónové konštrukcie budú vystužené viazanou výstužou. Vzhľadom na potrebný raster horizontálnej výstuže nie je možné použiť pre vybudovanie stien debniace tvárnice.

Predsadená časť objektu bude so zapustenou časťou konštrukčne prepojená. Nosnú konštrukciu budú tvoriť steny stĺpikovej drevenej konštrukcie z prvkov profilu 80/180 mm. Pre zabezpečenie rovinnej tuhosti stien je nutné minimálne jednostranné celoplošné opláštenie z riadne kotvených dosiek OSBIII. Pultová strecha so zalomením (základný sklon cca 20% bude rovnobežne s portálovou stenou zalomený na necelé 3%), bude vytvorená prsto uloženými drevenými nosníkmi 150/300 mm, ktoré môžu byť v interiéri priznané. Pre zabezpečenie priestorovej tuhosti budú v rovine nižšie položeného venca osadené priečne tiahla $\phi 10$ mm. Podrobný návrh spojov a detailov drevenej konštrukcie je predmetom dodávateľskej dokumentácie. Spracovateľovi budú na vyžiadanie dodané vnútorné sily v jednotlivých spojoch.

Z hľadiska ochrany budú všetky drevené nosné prvky pred zabudovaním natreté vhodným fungicídny a insekticídny prostriedkom s preventívnym aj likvidačným účinkom. Pre zabezpečenie účinnosti ochranného náteru je nevyhnutné dodržať maximálnu vlhkosť reziva 18%. Pre oceľové nosné prvky je potrebné zabezpečiť protikoróziu ochranu počas celej doby životnosti konštrukcie. Finálny vzhľad povrchu v interiéri resp. v exteriéri priznaných prvkov určí architekt.

Pri južnej obvodovej stene objektu budú pre technologické vyústenia osadené dva vonkajšie dvorce. Celým objemom budú zapustené pod terén, pričom horná doska bude kopírovať sklon svahu. Navrhnuté sú ako na mieste zhotovené železobetónové krabice s nutnými prestupmi pre rozvody. Spodná doska a steny budú mať hrúbku 150 mm, deliaca priečna stena a stropné dosky budú mať hrúbku 100 mm. Vystužené budú viazanou výstužou v zmysle výkresovej časti tejto dokumentácie. Z hľadiska veľkosti a tvaru konštrukcií dvorcov,

navrhnutého vystuženia, triedy okolitého prostredia a požadovanej šírky trhliny 0,3 mm je nutné zvoliť vhodnú technológiu zhotovenia (delenie betonáže po výške, spôsob zhutnenia a vhodná receptúra betónovej zmesi, a pod.).

STATICKÝ VÝPOČET

Pre statický výpočet bol zostavený 3D model navrhovanej konštrukcie infocentra 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 infocentra bolo okrem vlastnej tiaže uvažované zaťaženie

- stále vrstvami podlahy	2,0	kN/m ²
- stále vrstvami strešného plášťa drevostavby	1,20	kN/m ²
- stále vegetačnou vrstvou v spáde	10,0 až 59,75	kN/m ²
- prevádzkové zaťaženie interiéru	5,0	kN/m ²
- klimatické zaťaženie snehom a vetrom podľa [4]		

HLAVNÉ STAVEBNÉ MATERIÁLY NOSNÝCH KONŠTRUKCIÍ

Betón:	BETÓN EN 206-1 – C25/30 – XC1 (SK) – Cl0,4 – D _{max} 22 – S3
Výstuž :	B 500B
Rezivo:	C24, max. vlhkosť pri zabudovaní 18% dosky OSB III GL24h
Oceľ:	S235

ZÁVER

Všetky konštrukčné prvky ako aj stavba ako celok 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.