

Změnový list / protokol o návrhu změny díla č. 007/2014

Stavba: **Dům přírody Moravského krasu**
 Objekt: **Macocha, Inženýrský objekt IO 03 – Zásobování vodou**
 Objednatel: **AOPK ČR**
 Zhotovitel: **SYNER Morava, a.s.**
 Projektant: **P.P. Architects s.r.o.**

Změna: Inženýrský objekt IO 03 – Zásobování vodou
 Záměna potrubí sklolaminát DN 200 na potrubí PE DN 110

POPIS ZMĚNY	Změnu vyvolal: SYNER Morava, a.s.	
	Popis změny:	Sklolaminátové potrubí DN200 bylo na základě místních specifických podmínek zaměněno za PE DN 110 PN 25. Odůvodnění a popis místních podmínek jsou popsány v posudcích autorizované osoby a soudního znalce, které tvoří přílohy ZL č.007/2014. Z posudků vyplývá, že je třeba počítat s rizikem svaňových pohybů a tím nepříznivému namáhání trubního materiálu a k jeho poškození – havárii. V daném případě je proto původně navržené sklolaminátové potrubí materiálově nevhodné. A to důvodu jeho vysoké tuhosti - tedy vzniku vysokých namáhání. PE potrubí naopak svými vlastnostmi (pružností) jednoznačně lépe vyhovuje k použití v daných podmínkách. K zajištění potřeby vody na IBM a splnění projektových parametrů vyhovuje potrubí z materiálu PE DN 110 PN 25.
	Způsob projekčního zpracování :	zápis do SD dodatek PD <u>dokumentace skutečného provedení</u> jiný
CENA		
	náklady na změnu	vícepráce méněpráce
	stavební náklady	1 993 713,81,- Kč bez DPH 1 993 713,81,- Kč bez DPH
	projekční náklady	0,- Kč bez DPH 0,- Kč bez DPH
	úprava smluvní ceny:	žádná
	dosud platná cena dle SOD vč. dod. č.:	52.635.371,00,-Kč
	zvýšení:	žádná
	snížení:	žádná
	nová cena:	žádná
	Náklady na změnu:	Jméno Podpis
TERMÍNY	zhotovitel	Ing. Málek Petr
	objednatel (osoba zmocněná k jednání)	RNDr. Šoltysová Lenka RNDr. Štefka Leoš
	TDI	Ing. Ševčík Vít
	GP	Ing. Arch. Pekár Pavel
	Termín předání PD změny:	1.6.2014
	Termín realizace změny:	1.6.-15.11.2014
	Vliv změny na smluvní termín dokončení stavby:	žádný
	Změna bude smluvně zakotvena v:	stavební práce projekční práce
	dodatku číslo:	Dodatek č.4
	Přílohy:	Položkový rozpočet víceprací a méněprací Posudek Ing. Benc Posudek Ing. Hermany
Datum	1.6.2014	

VÝKAZ VÝMĚR

Stavba: CHKO Moravský kras

Objekt: Macocha - Přívod vody

ZL č.7 Záměna potrubí sklolaminát DN 200 na PE potrubí DN 110

JKSO: 827 1

Objednatel:

Zhotovitel: SYNER Morava, a.s.

Datum: 01.06.2014

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	10

DN 200 – MNP

		HSV	Práce a dodávky HSV				
		8	Trubní vedení				1 993 713,81
37	271	850265121	Výřez nebo výsek na potrubí z trub litinových tlakových DN 100	kus	1,000	2 305,56	2 305,56
38	PC	PC100	Těsnící kroužek pro hrdlové trouby DN 200	kus	32,320	279,81	9 043,46
			32 * 1,01		32,320		
39	552	552597140	přesuvka hrdlová U tvárná litina DN200 L170 mm	kus	1,010	7 387,90	7 461,78
			1 * 1,01		1,010		
40	552	552597310.V	tvárovka přírubová s hrdlem EU tvárná litina s cement. výstelkou DN200 L130 mm	kus	2,020	3 312,44	6 691,13
			2 * 1,01		2,020		
41	552	552539440	koleno hrdlové z tvárné litiny pr.epoxid tl.250µm MMK-kus DN 200-45°	kus	6,060	1 060,66	6 427,60
			6 * 1,01		6,060		
42	552	552539320	koleno hrdlové z tvárné litiny pr.epoxid tl.250µm MMK-kus DN 200-30°	kus	7,070	1 060,66	7 498,87
			7 * 1,01		7,070		
43	552	552539200	koleno hrdlové z tvárné litiny pr.epoxid tl.250µm MMK-kus DN 200-221°	kus	8,080	971,53	7 849,96
			8 * 1,01		8,080		
44	552	552539080	koleno hrdlové z tvárné litiny pr.epoxid tl.250µm MMK-kus DN 200-111°	kus	4,040	1 060,66	4 285,07
			4 * 1,01		4,040		
45	552	552598210.V	přechod přírubový FFR tvárná litina s cement. výstelkou DN200/80	kus	2,020	3 088,02	6 237,80
			2 * 1,01		2,020		
48	552	552505230	odbočka přírubová T tvárná litina DN 200/200 mm	kus	1,010	338,70	342,09
			1 * 1,01		1,010		
50	271	857242121	Montáž litinových tvarovek jednoosých přírubových otevřený výkop do DN 80	kus	3,000	368,24	1 104,72
51	271	857244121	Montáž litinových tvarovek odbočných přírubových otevřený výkop DN 80	kus	1,000	447,93	447,93
52	271	857351131	Montáž litinových tvarovek jednoosých hrdlových otevřený výkop s integrovaným těsněním DN 200	kus	26,000	529,89	13 777,14
53	271	857352121	Montáž litinových tvarovek jednoosých přírubových otevřený výkop DN 200	kus	4,000	474,08	1 896,32
54	271	857354121	Montáž litinových tvarovek odbočných přírubových otevřený výkop DN 200	kus	1,000	648,47	648,47
55	271	871351111	Montáž potrubí z trubek tlakových plastových, otevřený výkop, vnější průměr 225 mm	m	638,000	40,72	25 979,36
			778,0-140,0		638,000		
56	PC	PC800	Montáž plastových trub DN 200 ve skalní stěně vč. kotev i pro ostatní vedení kabelů - 140,0 m délka	kpl	1,000	284 947,33	284 947,33
57	PC	PC500	Plastové potrubí DN 200 SN10 000 PN25, délka 1 ks potrubí 6,0 m vč. spojek	m	322,770	2 839,02	916 350,49
			318 * 1,015		322,770		
58	PC	PC501	Plastové potrubí DN 200 SN10 000 PN16, délka 1 ks potrubí 6,0 m vč. spojek	m	213,150	1 373,83	292 831,86
			210 * 1,015		213,150		
59	PC	PC502	Plastové potrubí DN 200 SN10 000 PN25, délka 1 ks potrubí 3,0 m vč. spojek	m	111,650	1 464,88	163 553,85
			110 * 1,015		111,650		
60	PC	PC503	Plastové potrubí DN 200 SN10 000 PN25, délka 1 ks potrubí 1,0 m vč. spojek	m	142,100	1 646,96	234 033,02

P.Č.	KCN	Kód položky	Popis	MJ	Množství celkem	Cena jednotková	Cena celkem
1	2	3	4	5	6	7	10

DN 110 – VCP

		8	Trubní vedení				1 993 713,81
37	271	850265121	Výřez nebo výsek na potrubí z trub litinových tlakových DN 100	kus	1,000	2 305,56	2 305,56
38	PC	PC100	Těsnicí kroužek pro potrubí DN 110	kus	32,320	279,81	9 043,46
			32 * 1,01		32,320		
39	552	552597140	přesuvka hrdlová U tvárná litina DN100 L170 mm	kus	1,010	7 387,90	7 461,78
			1 * 1,01		1,010		
40	552	552597310.V	tvárovka přírubová s hrdlem EU tvárná litina s cement. výstelkou DN110 L130 mm	kus	2,020	3 312,44	6 691,13
			2 * 1,01		2,020		
41	552	552539440	koleno hrdlové z tvárné litiny pr.epoxid tl.250µm MMK-kus DN 110-45°	kus	6,060	1 060,66	6 427,60
			6 * 1,01		6,060		
42	552	552539320	koleno hrdlové z tvárné litiny pr.epoxid tl.250µm MMK-kus DN 110-30°	kus	7,070	1 060,66	7 498,87
			7 * 1,01		7,070		
43	552	552539200	koleno hrdlové z tvárné litiny pr.epoxid tl.250µm MMK-kus DN 110-21°	kus	8,080	971,53	7 849,96
			8 * 1,01		8,080		
44	552	552539080	koleno hrdlové z tvárné litiny pr.epoxid tl.250µm MMK-kus DN 110-11°	kus	4,040	1 060,66	4 285,07
			4 * 1,01		4,040		
45	552	552598210.V	přechod přírubový FFR tvárná litina s cement. výstelkou DN110/80	kus	2,020	3 088,02	6 237,80
			2 * 1,01		2,020		
48	552	552505230	odbočka přírubová T tvárná litina DN 110/100 mm	kus	1,010	338,70	342,09
			1 * 1,01		1,010		
50	271	857242121	Montáž litinových tvarovek jednoosých přírubových otevřený výkop do DN 110	kus	3,000	368,24	1 104,72
51	271	857244121	Montáž litinových tvarovek odbočných přírubových otevřený výkop DN 110	kus	1,000	447,93	447,93
52	271	857351131	Montáž litinových tvarovek jednoosých hrdlových otevřený výkop s integrovaným těsněním DN 110	kus	26,000	529,89	13 777,14
53	271	857352121	Montáž litinových tvarovek jednoosých přírubových otevřený výkop DN 110	kus	4,000	474,08	1 896,32
54	271	857354121	Montáž litinových tvarovek odbočných přírubových otevřený výkop DN 110	kus	1,000	648,47	648,47
55	271	871351111	Montáž potrubí z trubek tlakových plastových, otevřený výkop, vnější průměr 110 mm	m	638,000	40,72	25 979,36
			778,0-140,0		638,000		
56	PC	PC800	Montáž plastových trub DN 110 ve skalní stěně vč. kotev i pro ostatní vedení kabelů - 140,0 m délka	kpl	1,000	284 947,33	284 947,33
57	PC	PC500	Plastové potrubí DN 110 PN25, délka 1 ks potrubí 6,0 m	m	322,770	2 839,02	916 350,49
			318 * 1,015		322,770		
58	PC	PC501	Plastové potrubí DN 110 PN25, délka 1 ks potrubí 6,0 m	m	213,150	1 373,83	292 831,86
			210 * 1,015		213,150		
59	PC	PC502	Plastové potrubí DN 110 PN25, délka 1 ks potrubí 3,0 m	m	111,650	1 464,88	163 553,85
			110 * 1,015		111,650		
60	PC	PC503	Plastové potrubí DN 110 PN25, délka 1 ks potrubí 1,0 m	m	142,100	1 646,96	234 033,02
			140 * 1,015		142,100		



objekt - akce :

**dům přírody Moravského Krasu
informační bod Macocha - nové vedení inženýrských sítí**

ZNALECKÝ POSUDEK

ve věci

použití materiálu pro potrubí vodovodu

objednatel : SYNER Morava , a.s.
1. máje 532
767 01 Kroměříž

zhotovitel : Ing. Jiří Hermany - AI , znalec
Filipínského 800/4
615 00 - Brno

datum : květen 2014

1. Zadání - účel

Posudek je vypracován v souvislosti s novými informacemi o geologické skladbě území v trase vodovodu. Účelem je posouzení vhodného materiálu potrubí.

2. Podklady

- 2.1 - požadavek na vypracování posudku a informace k situaci
- 2.2 - projekt patky (akce : Macocha - nové vedené inženýrských sítí) - TOPGEO Brno. 05/2014
- 2.3 - všeobecné vlastnosti sklolaminátu (podklad z internetu) – příloha č. 1
- 2.4 - polyetylenové trubky (podklad z internetu) – příloha č. 2

3. Situace

V původním projektu bylo navrženo potrubí sklolaminátové. V průběhu stavby byly zjištěny nové okolnosti o stavu podloží. Ze zprávy TOPGEO Brno (2.2) cituji : *při prohlídce staveniště v květnu 2014 byly v trase potrubí po srážkách objevené nové, v době zpracování projektu neznámé, menší povrchové svahové sesuvy. Tyto sesuvy vznikly v místě, kde do té doby nebyly žádné sesuvy evidovány. Vzhledem hloubce skály a možnosti uložení potrubí, zřejmě bude potrubí z původně zvoleného materiálu (sklolaminát) těmito sesuvy v budoucnu postiženo a více namáháno – dojde k popraskání trubek nebo k porušení jejich spojů. Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem, náročnosti stavby a vynaloženým finančním prostředkům navrhuji původní sklolaminátové potrubí spojované jištěnými hrdlovými spojkami opatřenými pryžovým těsněním zaměnit za potrubí z PE spojovaného svařováním.*

4. Nález

V rámci řešení problému jsem ověřoval vlastnosti obou materiálů a to z hlediska jeho odolnosti vůči vnějším tlakovým vlivům.

Z podkladu 2.3 (sklolaminát) : vysoká tuhost limituje deformaci struktury při vysoké zátěži. Složený laminát je 2,5 tužší než ocel

Z podkladu 2.4 (PE) : Polyetylenové trubky vykazují ve srovnání s PVC vyšší pružnost. PE 100 trubky včetně provedení lze při zatahování zatížit tahovou silou 1,0 kN (100 kg) na 1 cm² plochy řezu trubky při 20⁰ C . Životnost trubky se nesnižuje, je-li při pokládce nebo během použití vystavena protažení o celkové hodnotě max. 5% (zatahování, poklesy terénu, poddolovaná úze-
mí).

5. Posudek

Z charakteristiky území v trase potrubí vyplývá, že je třeba počítat s rizikem svahových pohybů a tím nepříznivému namáhání trubního materiálu a k jeho poškození – havárii. V daném případě je proto původně navržené sklolaminátové potrubí materiálově nevhodné. A to důvodu jeho vysoké tuhosti - tedy vzniku vysokých namáhání. PE potrubí naopak svými vlastnostmi (pružností) jednoznačně lépe vyhovuje k použití v daných podmínkách.

6. Závěr

Trasa vodovodu je vedena v náročných podmínkách. Mají-li být tedy maximálně eliminována rizika poškození potrubí svahovými pohyby, je třeba použít pro vodovod trubky z PE, které svými vlastnostmi jsou v daném případě nejvhodnější. Např. lze použít certifikovaný výrobek od výrobce ELMO-PLAST . a.s.

V Brně 26.5.2014

Ing. Jiří Hermany

přílohy : č. 1 - všeobecné vlastnosti sklolaminátu
 č. 2 - polyetylenové trubky

Znalecká doložka

Znalecký posudek jsem podal jako znalec jmenovaný rozhodnutím předsedy
Krajského soudu v Brně , ze dne 16.12.1981 , čj. SPR. 5800/81.
pro
základní obor stavebnictví, odvětví stavby obytné, průmyslové, zemědělské
se specializací poruchy, závady, statika.
Znalecký úkon je zapsán pod pořadovým číslem 1564 znaleckého deníku.
Znalečné a náhradu nákladů (náhradu mzdy) účtuji podle připojené likvidace
na základě dokladu č. 402014.

otisk kulaté pečete



podpis znalce

VŠEOBECNÉ VLASTNOSTI SKLOLAMINÁTU

Jedná se o makroskopické kompozity polymerních a nepolymerních složek, vyrobených vrstvením tkanin nebo rohoží takovým způsobem, aby bylo dosaženo požadované pevnosti a tuhosti se zřetelem na podmínky namáhání výrobku. Polymerní složkou jsou nenasycené polyester.

Vlastnosti sklolaminátů

Korozní odolnost sklolaminátů rozumíme schopnost odolávat účinkům nízkomolekulárních látek v kapalně nebo plynné fázi a působení tepelné energie a energie záření.

Vytvrzené pryskyřice se vyznačují transparentí, vysokým leskem, odolností vůči vodě, olejům, slabým kyselinám, alkáliím, organickým rozpouštědlům, dobrými mechanickými a elektroizolačními vlastnostmi.

Polyesterové vyztužené hmoty (skelné lamináty) spojují nízkou hustotu s vysokými mechanickými pevnostmi. Proti kovům mají výhodu v odolnosti proti povětrnostním vlivům i různým chemikáliím, v propustnosti světla, izolaci tepla, zvuku a elektřiny. Běžné typy lze používat od -50°C do 100°C , speciální typy až do 150°C . Polyesterové skelné lamináty jsou vynikajícím konstrukčním materiálem s rozsáhlými aplikacemi například v dopravní technice (stavba vozidel, člunů, lodí a letadel), ve stavebnictví, elektrotechnickém a nábytkářském průmyslu apod.

- Hmotnost

Nízká hmotnost (asi 5x nižší než ocel), znamená méně spotřebované energie a má kaskádový efekt který znamená snížení váhy, opotřebování, ceny atd. dalších komponentů v systému.

- Tuhost

Vysoká tuhost limituje deformaci struktury při vysoké zátěži. Složený laminát je 2.5x tužší než ocel.

- Pevnost

Vysoká pevnost umožňuje snést laminátu vysokou zátěž. Můžete počítat s více než 3x vyšší odolností než má ocel.

- Komponenty

Snížení počtu komponentů struktury vede k nižším nákladům a snižuje zatížení konstrukce vzhledem k menšímu počtu spojných bodů.

- Životnost

Složené lamináty se neunaví tak jako železo, nekorodují, neohýbají se, a mají vynikající odolnost proti úderům.

- Odolnost

Složené lamináty vynikají v stabilitě proti povětrnostním vlivům, teploty, atd..

- Design

Pro získání potřebných vlastností, mohou být oproti železu vytvarovány do přesných tvarů.

- Barevnost

Lamináty je možné barevně upravit v celé barevné škále RAL. Barvostálost je možné zvýšit použitím UV filtrů.

- Definice

Složený laminát je v jeho základní definici materiál zhotovený ze dvou nebo více základních materiálů. Výrobní lamináty jsou spojitá vlákna složená v neohebném celku, orientovaná různými směry. Můžou být například karbonová, skelná, polyesterová, nylonová, keramická nebo křemíková. Tato vlákna dávají laminátu pevnost a tuhost.

3. POLYETYLÉNOVÉ TRUBKY PRO TLAKOVOU A PODTLAKOVOU KANALIZACI

3.1. Všeobecně

Jsou nabízeny trubky pro PN 10 a PN 16 (10 a 16 barů). PE trubky odpovídají specifikaci uvedené v katalogové části. Vyrábí se dle ČSN EN 13 244-2 z materiálu PE 100 a jsou černé s hnědými pruhy.

Pro tlakové potrubí určené k přepravě pitné vody byl zpracován samostatný katalog Vodovodní systémy PE, PVC. Jsou v něm uvedeny všeobecné údaje (posuzování, výhody, pokládka, projektování, kontrola a zvláštní způsoby použití), které lze použít i pro potrubí použité k přepravě splašků. Některá důležitá fakta jsou uvedena ve všeobecné části tohoto katalogu. V následujícím textu jsou uvedeny pouze specifické informace o PE systému. Abyste mohli při své práci využít všech znalostí o potrubí, zajistěte si i zmíněnou publikaci.

3.2. Další mechanické vlastnosti, tahová zatížitelnost

Polyetylénové trubky vykazují ve srovnání s PVC vyšší pružnost. Jinak pro ně platí vše, co bylo řečeno v úvodní části, včetně vysoké odolnosti proti abrazi.

PE 100 trubky, včetně provedení Robust Pipe, lze při zatahování zatížit tahovou silou 1,0 kN (cca 100 kp na 1 cm² plochy řezu trubky) při 20 °C.

Jmenovitý vnější průměr trubek d [mm]	SDR 17		SDR 11	
	Jmenovitá tloušťka stěny e [mm]	Tahná síla F [kN]	Jmenovitá tloušťka stěny e [mm]	Tahná síla F [kN]
40	2,4	2,83	3,7	4,22
50	3,0	4,43	4,6	6,56
63	3,8	7,06	5,8	10,42
75	4,5	9,96	6,8	14,56
90	5,4	14,34	8,2	21,06
110	6,6	21,43	10,0	31,40
125	7,4	26,28	11,4	40,66
160	9,5	43,72	14,6	66,66
225	13,4	85,29	20,5	14,56

Tabulka č. 1: Maximální zatahovací síly pro jednotlivé trubky z PE 100 při 20 °C

Životnost trubky se nesnižuje, je-li při pokládce nebo během použití vystavena protažení o celkové hodnotě max. 5 % (zatahování, poklesy terénu, poddolovaná území).

3.3. Poddolovaná území

Dle certifikátu ITC Zlín potrubí z PE, v provedení běžném i v provedení Robust Pipe, umožňuje použití na staveništi skupiny 1 (při definici podle tabulky 1 ČSN 73 0039 Navrhování objektů na poddolovaném území, z hlediska parametru vodorovného poměrného přetvoření a poloměru zakřivení).

3.4. Požární klasifikace trubek

Polyetylén je zařazen do třídy hořlavosti C3 podle ČSN 73 0823, tj. klasifikován jako hořlavý.

3.5. Ekologické aspekty použití

Polyetylén je dodáván jako zdravotně nezávadný. Při výrobě trubek se nepoužívají žádné zdraví škodlivé přísady.

Použití i případné skládkování PE trubek je ekologicky nezávadné, při hoření PE vznikají zplodiny podobné jako např. při hoření parafínové svíčky. Ekologicky i ekonomicky nejvýhodnějším odstraněním použitých trubek z PE a odpadů vzniklých při jejich pokládce je bezproblémová recyklace.

TOPGEO BRNO, spol. s r.o., Olomoucká 75, 627 00 Brno
tel.: +420 548 216 286, fax: +420 548 226 011
e-mail: mbox@topgeo.cz, www.topgeo.cz

VĚC Macocha – Nové vedení inženýrských sítí
V Brně 11.5.2014

Dne 11.5.2014 byla na žádost RNDr. Leoše Štefky provedena prohlídka staveniště na lokalitě Macocha u Vilémovic. Předmětem prohlídky byla nově budovaná trasa inženýrských sítí v blízkosti stávající lanovky z horní části propasti Macocha k Punkevním jeskyním.

Dokumentace k provedení inženýrských sítí bude předána pro podrobnější návrh zajištění. Tato zpráva vychází pouze z místní prohlídky.

Předmětem posouzení bude problematický úsek v nejstrmější části trasy.

Předmětný úsek je rozdělen na tři části dle charakteru uložení sítí:

1. Horní úsek – sítě vedeny ve výkopu po spádnicí v údolíčku, sklon cca 30°-40°
2. Střední úsek – sítě vedeny po skalní stěně
3. Dolní úsek – sítě vedeny ve výkopu po suťovém svahu, sklon cca 30°-40°

Předmětem dalších vyjádření bude horní a spodní úsek. Prostřední úsek bude kotven přímo ke skále dle původního návrhu.

Horní úsek – jedná se o trasu v lesním svahu tvořeném převážně vápencovou sutí na skalním podkladě. Terén je zarostlý lesním podrostem a stromy, velmi svažité ve sklonu cca 30°-40°. Trasa vedení je přímo na dně údolíčka, které ústí na skalní stěnu. Pro zakotvení samotného vedení byla dohodnuta realizace tří železobetonových patek. Jednotlivé patky jsou od sebe vzdáleny cca 20m. Horní patka na vrchní plošině bude zakotvena ocelovými tyčemi do skály a budou v ní ukotveny chráničky i samotné trubky vedení.

V půlce trasy horního úseku bude „pojistná“ patka, která bude kotvit pouze chráničky. Vzhledem k nejisté výšce sítě a hloubce skalního podloží bude tato patka kotvena do původní ŽB patky a případně do skalního podloží (pokud bude zastiženo v hloubce cca 1,0m pod terénem). V případě nezastižení skalního podloží bude patka zakotvena do svahu pouze dostatečným ukotvením (přesahem patky) do rostlého terénu.

Dolní patka bude na přelomu úseku na skalní stěnu. Patka bude zakotvena ocelovými tyčemi do skály a budou v ní ukotveny chráničky, případně i samotné trubky vedení.

Vzhledem k tomu, že je trasa vedena přímo ve dně údolíčka, kde se projevil odtok povrchových vod při vydatných deštích novými menšími povrchovými svahovými sesuvy, musí být zásyp potrubí zajištěn proti splachu. Při samotném zasypávání budou pro provedení samotného zásypu zhotoveny

TOPGEO BRNO, spol. s r.o., Olomoucká 75, 627 00 Brno
tel.: +420 548 216 286, fax: +420 548 226 011
e-mail: mbox@topgeo.cz, www.topgeo.cz

á 6,0m hrázky z ocelových trubek a dřevěné kulatiny. Tyto hrázky jsou ve výsledku skryty v zásypu. Na povrchu budou zbudovány nové hrázky výšky cca 30cm á 2,0m z kulatiny a zatlučených ocelových tyčí, které budou sloužit ke snížení splachu. Terén mezi hrázkami bude ochráněn zemní sítí.

Střední úsek – vedení kotveno přímo do skalní stěny a přebetonováno.

Dolní úsek – jedná se o úsek vedený od skalní stěny po silnici vedoucí ke vchodu do Punkevních jeskyní. Trasa je vedena částečně v lesním svahu, částečně po holém suťovisku. Začíná skalní stěnou a pokračuje svahem s lesním podrostem a stromy na suťovisko. Terén je velmi svažité ve sklonu cca 30°-40°. Pro zakotvení samotného vedení byla dohodnuta realizace tří železobetonových patek, stejně jako na horním úseku. Jednotlivé patky jsou od sebe vzdáleny cca 20m. Horní patka pod skalní stěnou bude zakotvena ocelovými tyčemi do skály a budou v ní ukotveny chráničky i samotné trubky vedení.

V půlce trasy horního úseku bude „pojistná“ patka, která bude kotvit pouze chráničky. Vzhledem k nejisté výšce sutě a hloubce skalního podloží bude tato patka kotvena do skalního podloží (pokud bude zastiženo v hloubce cca 1,0m pod terénem), v případě nezastižení skalního podloží bude patka zakotvena do svahu pouze dostatečným ukotvením (přesahem patky) do rostlého terénu.

Dolní patka bude provedena do výkopu u silnice. Zapřena bude o svoji druhou stranu přes pasivní zemní tlak. Kotveny v ní budou jak chráničky, tak i samotné vedení.

Zásyp bude ochráněn zemní sítí.

Počet a tvar kotvení potrubí a chrániček do železobetonových patek stanoví dodavatel těchto prvků. Předmětem této zprávy není posouzení únosnosti vlastní trubky a chráničky.



Olomoucká 75, 627 00 Brno
tel.: +420 548 216 286, fax: +420 548 226 011
IČ: 41603338, DIČ: CZ41603338

Ing. Radek Benc
autorizovaný inženýr v oboru geotechnika
TOPGEO BRNO, spol. s r.o.
Projektového oddělení



Olomoucká 75, 627 00 Brno
tel: +420 548 226 286, fax: +420 548 226 011
IC: 41903338, IČ: CZ41603338



Vypracoval:	Ing. Radek Benc		 TOPGEO BRNO www.topgeo.cz	
OBJEDNATEL: Správa CHKO Moravský kras, Svitavská 29, Blansko			Zakázka číslo:	-
AKCE: MACOCHA NOVÉ VEDENÍ INŽENÝRSKÝCH SÍTÍ			Datum:	20.5.2014
			Místo stavby:	Brno
			Stupeň:	Posudek
			Měřítko:	-
			Revize č.:	00
			PARÉ Č.:	PŘÍLOHA Č.
ČÁST PROJEKTU: PATKY			3	P01

Název zakázky : Macocha
Nové vedení inženýrských sítí

Číslo zakázky :

Lokalita : Vilémovice – Informační centrum Macocha

Objednatel: SYNER Morava, a.s.
1. máje 532, 767 01 Kroměříž
Martin Kucharčík DiS.

Zpracovatel posudku : TOPGEO BRNO spol. s r.o.,
Olomoucká 75, 627 00 Brno
Ing. Radek Benc

Stupeň PD : Posudek

Revize projektu č. : 00



Obsah:

1	Úvod	3
2	Popis staveniště	3
3	Konstrukční řešení zakládání	3
4	Materiál potrubí vodovodu	5
5	Bezpečnost práce	5
6	Použité materiály	6

Příloha 1 – Horní úsek, schema

Příloha 2 – Horní úsek, tvar patek

Příloha 3 – Dolní úsek, schema

Příloha 4 – Dolní úsek, tvar patek

Příloha 5 – Výztuž patek



1 Úvod

Dne 11.5.2014 byla na žádost Ing. Petra Málka ze společnosti SYNER Morava, a.s. a RNDr. Leoše Štefky ze Správy CHKO Moravský kras provedena prohlídka staveniště na lokalitě Macocha u Vilémovic. Předmětem prohlídky byla nově budovaná trasa inženýrských sítí v blízkosti stávající lanovky z horní části propasti Macocha k Punkevním jeskyním. Důvodem bylo posouzení původního projektu z důvodu nečekaných povrchových svahových sesuvů, které nebyly v době vypracování původní projektové dokumentace patrné.

Pro vypracování DPS byly použity následující podklady:

1. Prohlídka staveniště dne 11.5.2014

2 Popis staveniště

Prostor budování nových sítí se nachází ve svahu mezi horní a dolní stanicí lanové dráhy u propasti Macocha.

3 Konstrukční řešení zakládání

Předmětem posouzení je problematický úsek v nejstrmější části trasy.

Předmětný úsek je rozdělen na tři části dle charakteru uložení sítí:

1. Horní úsek – sítě vedeny ve výkopu po spádnicí v údolíčku, sklon cca 30°-40°
2. Střední úsek – sítě vedeny po skalní stěně
3. Dolní úsek – sítě vedeny ve výkopu po suťovém svahu, sklon cca 30°-40°

Předmětem tohoto posouzení je horní a spodní úsek. Prostřední úsek bude kotven přímo ke skále dle původního návrhu.

Horní úsek – jedná se o trasu v lesním svahu tvořeném převážně vápencovou suťí na skalním podkladě. Terén je zarostlý lesním podrostem a stromy, velmi svažité ve sklonu cca 30°-40°. Trasa vedení je přímo na dně údolíčka, které ústí na skalní stěnu. Pro zakotvení samotného vedení byla zvolena realizace tří železobetonových patek. Jednotlivé patky jsou od sebe vzdáleny cca 20m.



Horní patka na vrchní plošině bude zakotvena ocelovými tyčemi R20 do zdravé skály na di. min. 0,5m. Kotvení z profilu R20 bude vlepeno do předem vyvrtaného otvoru. Pro vlepení se použije vhodné nesmršlivé vysokopevnostní lepidlo (např. Groutex 6003). Postup vlepení bude dle technického listu výrobce. Následně bude provedena výztuž patky a betonáž. V patce budou ukotveny chráničky i samotné trubky vedení. Detail ukotvení musí dodat dodavatel těchto prvků.

V půlce trasy horního úseku bude „pojistná“ patka, která bude kotvit pouze chráničky. Vzhledem k nejisté výšce sutě a hloubce skalního podloží bude tato patka kotvena do původní ŽB patky a případně do skalního podloží (pokud bude zastiženo v hloubce cca 1,0m pod terénem). V případě nezastižení skalního podloží bude patka zakotvena do svahu pouze dostatečným ukotvením (přesahem patky) do rostlého terénu.

Dolní patka bude na přelomu úseku na skalní stěnu. Patka bude zakotvena ocelovými tyčemi R20 do zdravé skály. Do patky budou ukotveny chráničky, případně i samotné trubky vedení – stanoví dodavatel vedení.

Vzhledem k tomu, že je trasa vedena přímo ve dně údolíčka, kde se projevil odtok povrchových vod při vydatných deštích, musí být zásyp potrubí zajištěn proti splachu. Při samotném zasypávání budou pro provedení zásypu zhotoveny á 6,0m hrázky z ocelových trubek a dřevěné kulatiny. Tyto hrázky jsou ve výsledku skryty v zásypu. Na povrchu budou zbudovány nové hrázky výšky cca 20-30cm á 2,0m z kulatiny a zatlučených ocelových tyčí, které budou sloužit ke snížení splachu. Terén mezi hrázkami bude ochráněn zemní sítí.

Střední úsek – vedení kotveno přímo do skalní stěny a přebetonováno.

Dolní úsek – jedná se o úsek vedený od skalní stěny po silnici vedoucí ke vchodu do Punkevních jeskyní. Trasa je vedena částečně v lesním svahu, částečně po holém suťovisku. Začíná skalní stěnou a pokračuje svahem s lesním podrostem a stromy na suťovisko. Terén je velmi svažité ve sklonu cca 30°-40°. Pro zakotvení samotného vedení byla zvolena realizace tří železobetonových patek, stejně jako na horním úseku. Jednotlivé patky jsou od sebe vzdáleny cca 20m.

Horní patka pod skalní stěnou bude zakotvena ocelovými tyčemi R20 do zdravé skály. Kotvení z profilu R20 bude vlepeno do předem vyvrtaného otvoru. Pro vlepení se použije vhodné nesmršlivé vysokopevnostní lepidlo (např. Groutex 6003). Postup vlepení bude dle technického listu výrobce. Následně bude provedena výztuž patky a betonáž. V patce budou ukotveny chráničky i samotné trubky vedení. Detail ukotvení musí dodat dodavatel těchto prvků.



V půlce trasy horního úseku bude „pojistná“ patka, která bude kotvit pouze chráničky. Vzhledem k nejisté výšce sutě a hloubce skalního podloží bude tato patka kotvena do skalního podloží (pokud bude zastiženo v hloubce cca 1,0m pod terénem), v případě nezastižení skalního podloží bude patka zakotvena do svahu pouze dostatečným ukotvením (přesahem patky) do rostlého terénu.

Dolní patka bude provedena do výkopu u silnice. Zapřená bude o svoji druhou stranu přes pasivní zemní tlak. Zpětný zásyp kolem patky je nutné dostatečně uhuťnit. Kotveny v ní budou jak chráničky, tak i samotné vedení.

Zásyp bude v místě vegetace ochráněn zemní sítí.

4 Materiál potrubí vodovodu

Materiál vlastního potrubí vodovodu musí přenést veškeré tahové namáhání od vlastní tíhy, tíhy zeminy na potrubí, vlastní přetlak a rázovitost.

Při prohlídce staveniště v květnu 2014 byly v trase potrubí po srážkách objevené nové, v době zpracování původního projektu neznámé, menší povrchové svahové sesuvy. Tyto sesuvy vznikly v místě, kde do této doby nebyly žádné sesuvy evidovány. Sesuvy byly způsobeny zřejmě vyššími lokálními srážkami v této oblasti. Vzhledem k hloubce skály a možnosti uložení potrubí, zřejmě bude potrubí z původně zvoleného materiálu (sklolaminát) těmito sesuvy v budoucnu poškozeno a více namáháno – dojde k popraskání trubek, nebo k porušení jejich spojů.

Vzhledem k výše uvedeným skutečnostem, náročnosti stavby a vynaloženým finančním prostředkům navrhuji původní sklolaminátové potrubí spojované jištěnými hrdlovými spojkami opatřenými pryžovým těsněním zaměnit za potrubí z PE spojované svařováním. Průřez potrubí PE určí dodavatel potrubí na základě požadovaných parametrů dodávek vody uvedených v PD.

Počet a tvar kotvení potrubí a chrániček do železobetonových patek stanoví dodavatel těchto prvků.

5 Bezpečnost práce

Dle příslušné platné legislativy

6 Použité materiály

Beton C25/30 XC2 (XF1)

Výztuž 10 505 (R)



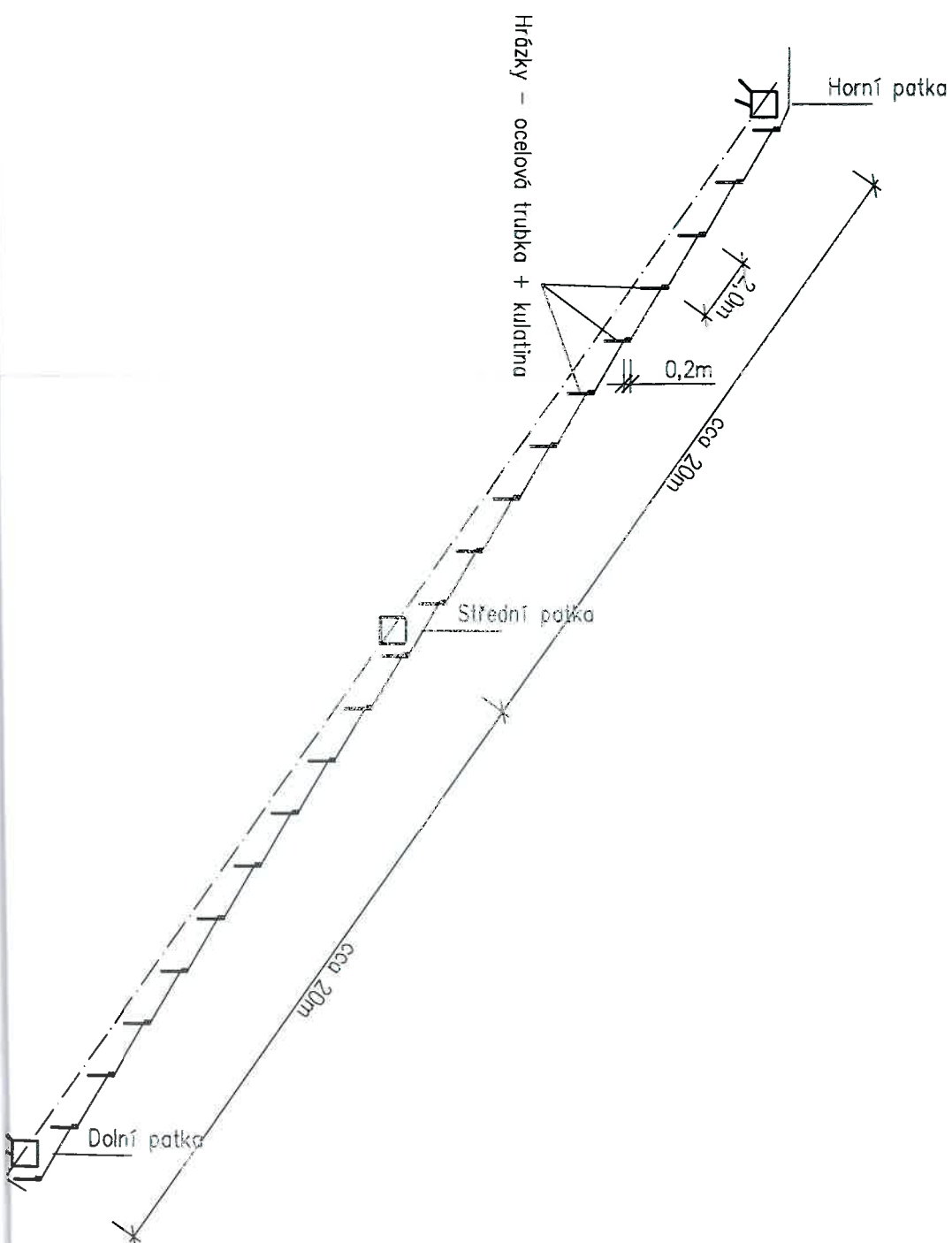
Ing. Radek Benc

Projektové oddělení

TOPGEO BRNO, spol. s r.o.

PŘÍLOHA 1 – HORNÍ ÚSEK, SCHEMA

HORNÍ ÚSEK SCHEMA ÚSEKU

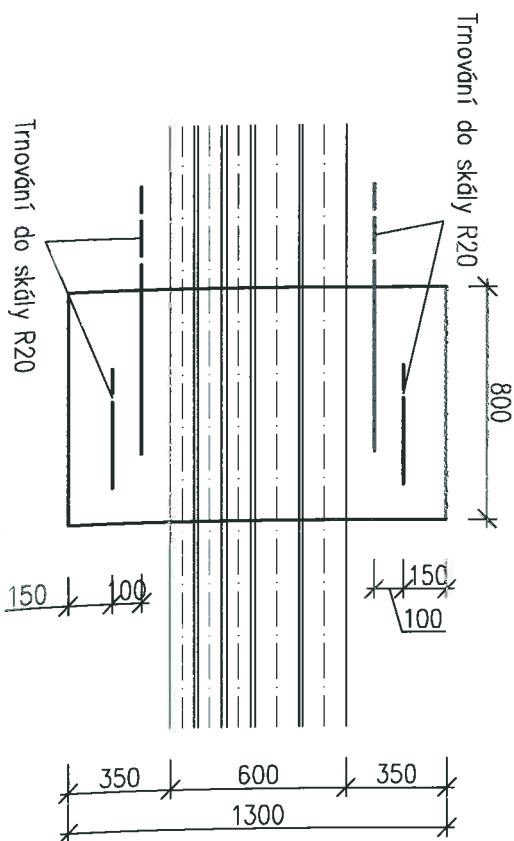


[Handwritten signature]

PŘÍLOHA 2 – HORNÍ ÚSEK, TVAR PATEK

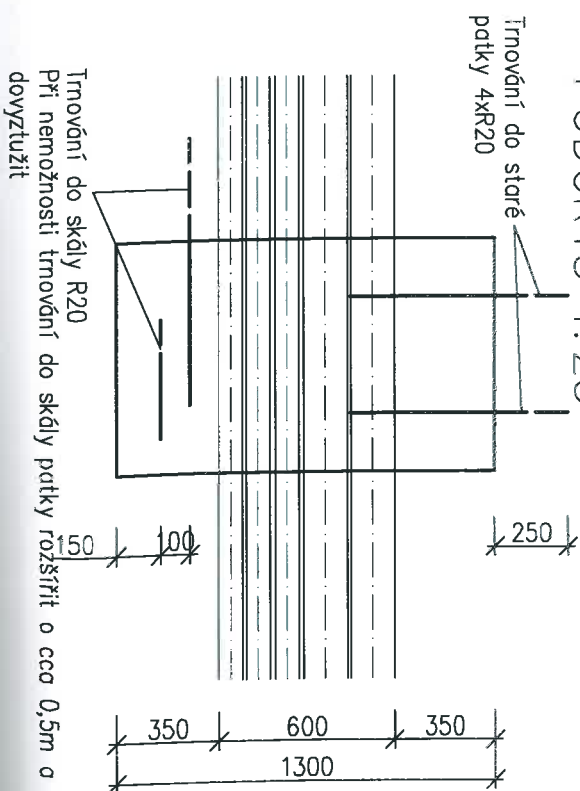
HORNÍ A DOLNÍ PATKA

PŮDORYS 1:25



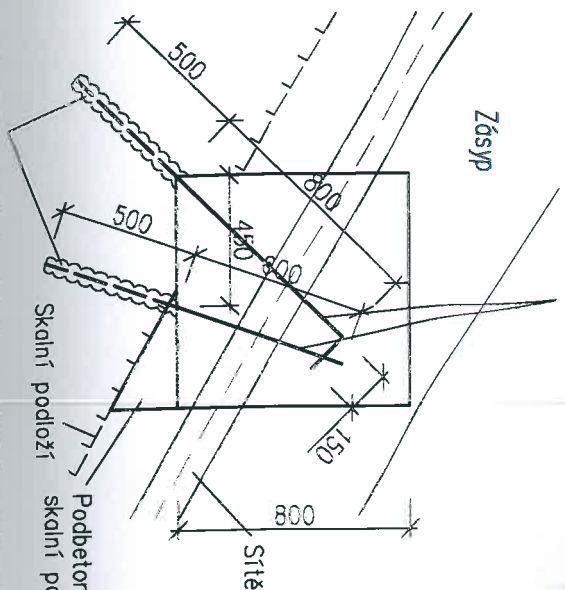
STŘEDNÍ PATKA

PŮDORYS 1:25



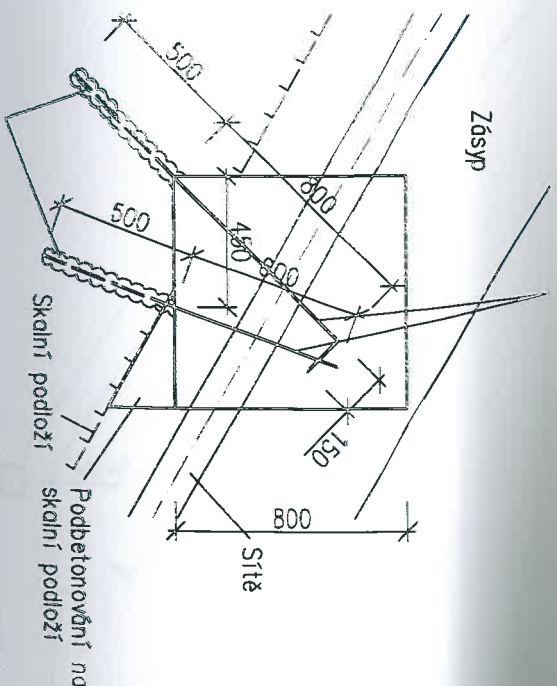
ŘEZ 1:25

Trnování do skály R20



ŘEZ 1:25

Trnování do skály R20



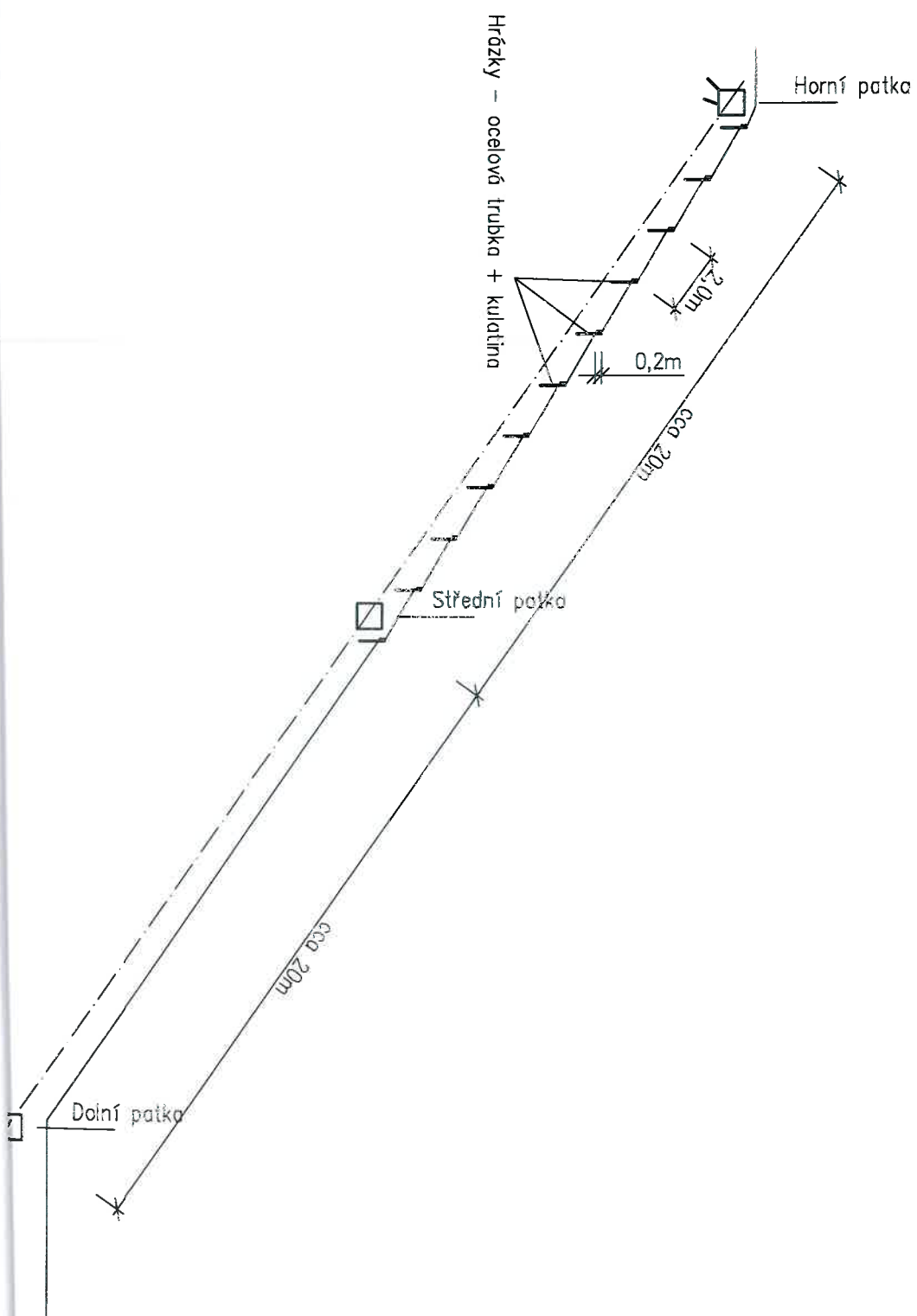
Navrát a vepít do skalního podloží (např. Groulex 6003)

Navrát a vepít do skalního podloží (např. Groulex 6003)

\$

PŘÍLOHA 3 – DOLNÍ ÚSEK, SCHEMA

DOLNÍ ÚSEK SCHEMA ÚSEKU

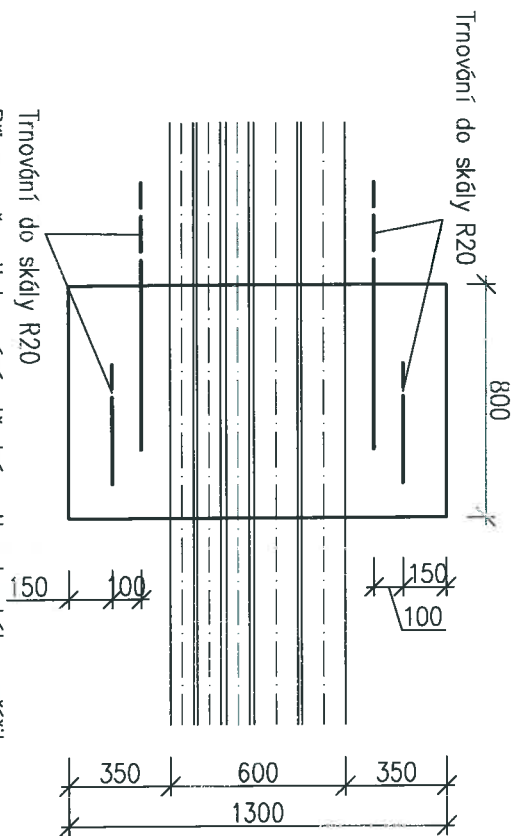


[Handwritten signature]

PŘÍLOHA 4 – DOLNÍ ÚSEK, TVAR PATEK

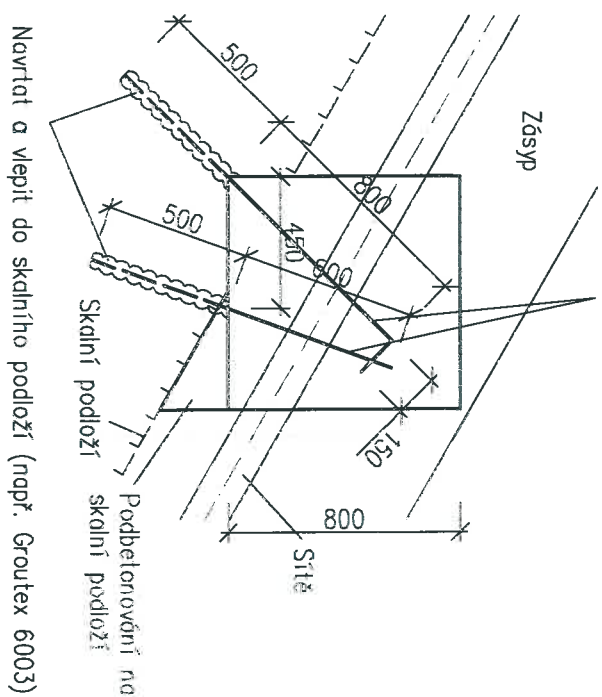
HORNÍ A STŘEDNÍ PATKA

PŮDORYS 1:25



Tmování do skály R20
Při nemožnosti tmování střední patky do skály rozšířit o cca 0,5m a dovyztužit

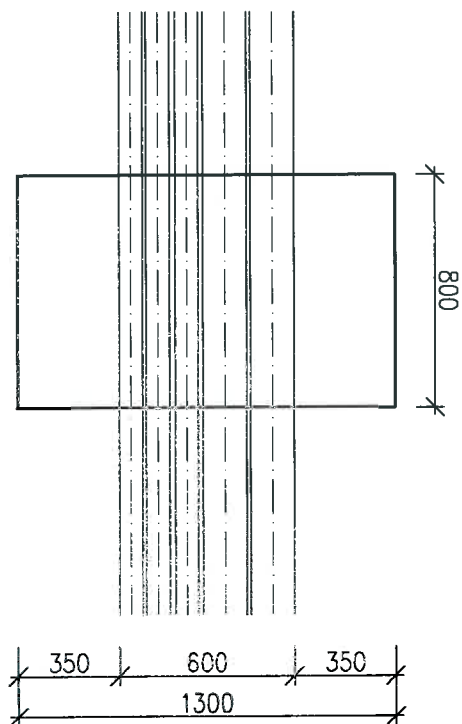
ŘEZ 1:25 Tmování do skály R20



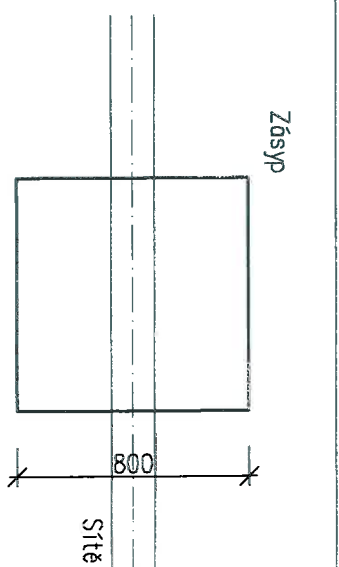
Navrát a vepít do skalního podloží (např. Groutex 6003)

DOLNÍ PATKA

PŮDORYS 1:25



ŘEZ 1:25



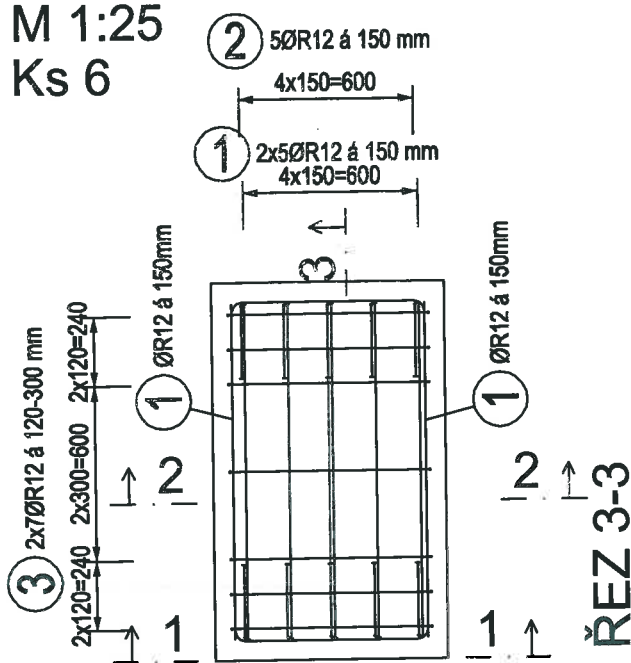
[Handwritten signature]

PŮDORYS

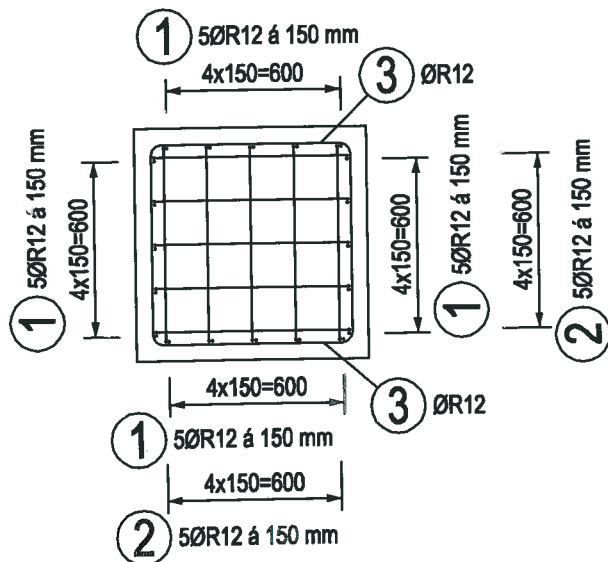
M 1:25

Ks 6

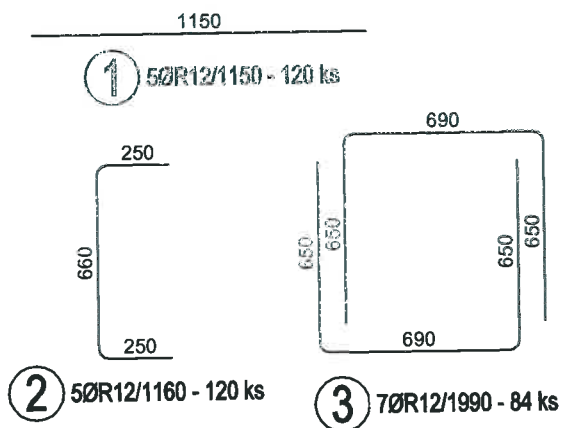
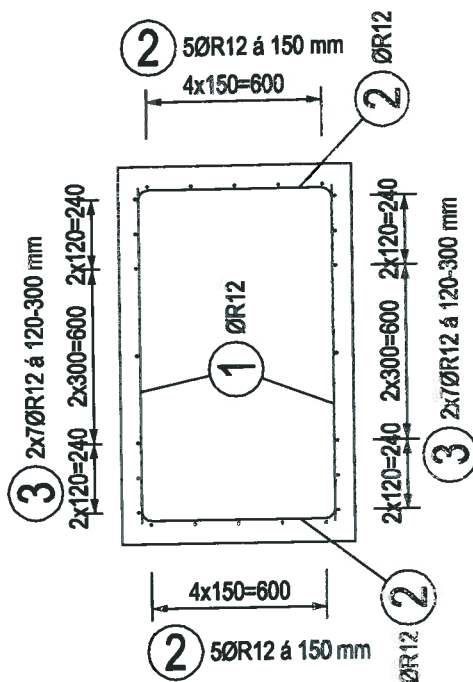
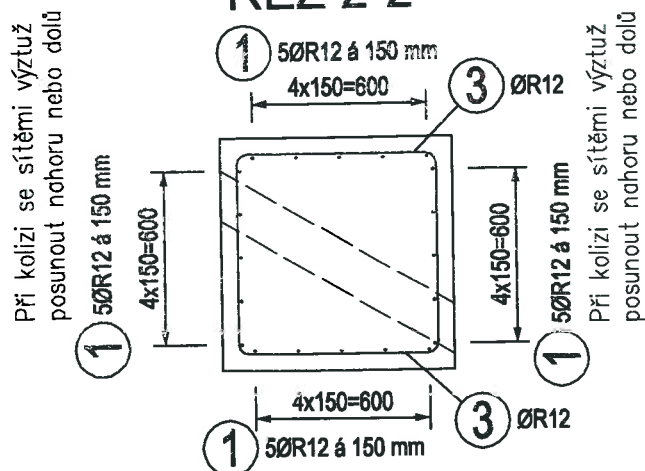
PŘÍLOHA 5 – VÝZTUŽ PATEK



ŘEZ 1-1



ŘEZ 2-2



Krytí 50mm

TABULKA VÝZTUŽE

Č. pol.	D [mm]	Délka [m]	Počet ks.	Délka
				10 505 R12
1	R12	1.150	120	138.000
2	R12	1.160	120	139.200
3	R12	1.990	84	167.160
Celková délka				444.360
Specifická hmotnost				0.888
Hmotnost [kg]				394.592
Hmotnost celkem				394.592

[Handwritten signature]