



D.2.3

TÚDÚ 2191 Hrubá Voda – Domašov nad Bystřicí

Zpracovatel dílčí části dokumentace:

Souřadnicový systém JTSK, Výškový systém Bpv

Vypracoval: Ing. Stanislav Štábl		Zodp. projektant: Ing. Jiří Nesl	Kontroloval: Ing. Stanislav Štábl		
Kraj: Olomoucký		Traťový úsek/Obec: Hrubá Voda – Domašov nad Bystřicí			
Investor Správa železnic státní organizace; Dlážděná 1003/7; 110 Praha 1					
Akce:					
<div><h1>Zajištění skalních masivů na trati Hlubočky–Hrubá Voda–Domašov nad Bystřicí</h1><h2>SO 02-10-03 Zajištění skalního zářezu v km 22,600 - 22,700</h2></div>				<div><div>Formát</div><div>Datum</div><div>Účel</div><div>Č. zakázky</div><div>Změna</div><div>Měřítko</div></div>	<div><div>1 x A4</div><div>03/2021</div><div>PDPS</div><div>3110-19-163</div><div>Č. kopie</div></div>
Obsah výkresu: TECHNICKÁ ZPRÁVA				<div><div>Část dokumentace</div><div>D.2.3.</div></div>	<div><div>Č. výkresu</div><div>1</div></div>



Obsah

1	Identifikační údaje	3
2	Technické a technologické provádění stavby	3
2.1	Popis stávajícího stavu	3
2.2	SOUBOR 01 – Odstranění vegetace	4
2.3	SOUBOR 02 – Očištění skalního svahu	5
2.4	SOUBOR 03 – Odtěžení nestabilních bloků a částí	5
2.5	SOUBOR 04 – Kotvené ocelové sítě	6
2.6	SOUBOR 04 – Lokální kotvení bloků	9
2.7	SOUBOR 07 – Podezdívky a sanace puklin	10
2.8	SOUBOR 08 – Odkopávky akumulací	10
2.9	SOUBOR 09 – Terénní úpravy a deponie	11
2.10	SOUBOR 10 – Přesuny hmot	12
2.11	SOUBOR 11 – Pomocné ochranné prvky	12
2.12	Specifikace materiálu	13
2.13	Antikorozní ochrana	15
3	Kapacitní údaje stavby	16
4	Obecné postupy stavby	16
5	Závěrečné zhodnocení a doporučení	17



1 Identifikační údaje

Název stavby:	Zajištění skalních masívů na trati Hlubočky – Hrubá voda – Domašov nad Bystřicí
Místo stavby:	kraj Olomoucký, okres Olomouc, Hlubočky
Traťový úsek:	Hrubá Voda - Domašov
Stavební objekt:	SO 02-10-03
Mezistanční úsek:	Hrubá Voda - Domašov, km 22,880– 23,200
Katastrální území:	Hrubá Voda (648 591)
Stavebník:	Správa železnic, s.o. Dlážděná 1007/3, 110 00 Praha 1 – Nové Město IČO: 70994234, DIČ: CZ70994234 Zastoupená organizační jednotkou Stavební správa západ Sokolovská 278/1955, 190 00 Praha Oblastní ředitelství Olomouc Nerudova 773/1, 779 00 Olomouc

2 Technické a technologické provádění stavby

2.1 Popis stávajícího stavu

Skalní masív tohoto objektu patří ke geomorfologicky velmi členitým skalním zářezům, kdy je výrazně členitá výška, také geologická stavba a míra zvětrání. V rozsahu stavby tak u levostranného odřezu přechází objekt, od míst méně rizikových po místa extrémně riziková, s opakovaným četným výskytem mimořádných událostí v minulých letech. Jedná se tak o objekt s nutností nasazení několika způsobů zajištění pro efektivní vynaložení prostředků ve vazbě na místní osobité podmínky zářezu. Na stav zářezu a náročnosti stavby má zásadní vliv také velmi významný hydrogeologický režim zářezu, kdy plošně z puklinového systému zářezu vytéká množství cca 0,8 – 1,5 l/s, část těchto výronů je soustředěna do několika míst. Charakter rozpadu a orientace odlučného systému masívu vymezuje nasazení vysokopevnostních sítí a kombinace řešení technických prvků.

V rámci stavebního objektu dojde k plošnému odstranění narušující náletové vegetace a lokálních rizikových vzrostlých stromů na pozemcích SŽ. Dále dojde k řízenému očištění skalních svahů od zvětralých, volných a labilních částí masívu. Hloubka zásahu bude 0,15 – 0,35 m. Část svahu bude strojně upravena. Zajištění členitých skalních svahů bude provedeno souborem trvalých sanačních opatření - speciální georochože vyztužené ocelovou sítí, speciální ocelové sítě s obousměrně vpleteným lanem, lokální kotvení blokových struktur, stabilizační vyzdívky masívu a trativodní odvodnění levostranné části zářezu. Veškerá vytěžená neznečištěná hornina a zemina bude uložena na místo řízeného trvalého uložení v rámci terénních úprav v SO 02-10-03. Dojde k řízenému uložení čisté vytěžené horniny ze základního očištění skalního svahu a odtěžení hornin.

Specifický popis řešení SO je uveden ve výkresové části D.2.3.2 a D.2.3.3. a D.2.3.4. V rámci stavby nedojde k přeložkám sítí či zásahu do sousedních pozemků.



Stavba po svém dokončení nevyžaduje zkušební provoz. Po dokončení sanačních opatření dle projektové dokumentace je stavba způsobilá k provozu.

Předpokládané vlastní přímé stavební náklady se v rámci ocenění soupisu prací dle CÚ URS II/2020 předpokládají ve výši cca 7.5 mil Kč bez DPH.

Navržené technické řešení stavby je koncipováno tak, aby došlo k trvalému zajištění rizikového skalního svahu se současným četným projevem svahových nestabilit. Sanační práce na celém svahu budou probíhat horolezeckým způsobem a strojní technikou, za koordinačního dozoru projektanta. V průběhu realizace stavby budou dodržovány veškeré bezpečnostní předpisy a normy.

Po dokončení stavby bude okolní dotčené území uvedeno do původního stavu. Práce budou provedeny na pozemcích investora. Během stavby nebudou dotčeny stávající vedení sdělovací a zabezpečovací techniky, dojde pouze k jejich ochraně proti nahodilému poškození.

Technické řešení je vymezeno geomorfologickou stavbou zářezu, mírou degradace a členitosti. Je navrženo optimální technické řešení pro předmětný stavební objekt, kdy jiné alternativy zajištění mají omezení hlavně technického rázu a se zásadním vlivem majetkových poměrů stavby a podmínky, kdy není možná realizace prací mimo pozemky stavebníka.

Na rozsah technického zajištění skalního svahu mají také zásadní vliv nároky na minimální náklady na údržbu stavu sanačních opatření pro zajištění bezpečnosti provozu, předpokládaný rozsah degradace masívu v dlouhodobém horizontu a časový rámec realizace stavby ve vazbě na výlukovou činnost. Je navrženo optimální technické řešení pro předmětný stavební objekt, kdy jiné alternativy zajištění mají omezení hlavně technického rázu.

Navržený rozsah trvalých technických opatření vychází z koncepce navržené z podmínek dle vstupních podkladů. Technické řešení bylo upřesněno na základě doplňkového geotechnického průzkumu 05/2020. Zajištění skalního svahu je navrženo s ohledem na geotechnické podmínky stavby, morfologii zářezu, stav zvětrání, predikci vývoje stavu skalních svahů a hlavně s ohledem na charakteristiku trati. Navržené řešení je koncipováno tak, aby byly náklady na údržbu minimalizovány.

Po dokončení SO a stavby jako celku budou provedeny dokončovací práce vedoucí k odstranění případných nepřímých negativních dopadů stavby na dotčenou lokalitu stavby.

2.2 SOUBOR 01 – Odstranění vegetace

V prostoru staveniště bude v projektem vymezené ploše odstraněna veškerá náletová vegetace. Náletem jsou míněny dřeviny do průměru kmene 15 cm. Kácení stromů nad průměr kmene 20 cm bude provedeno v určeném rozsahu u všech rizikových stromů a stromů, které svým kořenovým systémem narušují skalní svah. Rozsah kácení a odstranění stromů na místě stavby specifikuje projektant. Základní rozsah zásahu do vegetace a kácení stromů je určen v projektové dokumentaci. Stávající pařezy či pařezy po kácení stromech budou odstraněny z míst, která budou následně zajištěna sítěmi či by byly v kolizi s trasou liniových ochranných prvků. V jiných pozicích budou pařezy pouze seříznuty s terénem. Kmeny stromů budou pořežány na manipulační díly s následnou likvidací či přesunem dle určení správce trati. Na stavbě se nepředpokládá nasazení herbicidních prostředků.

Dojde rovněž dílčímu plošnému odstranění travin a drnu na stávajících svazích. Kořenový systém náletu bude kompletně odstraněn pouze v určených pozicích, jinak bude seříznut s terénem. Likvidace veškerého kořenového systému by na stavbě způsobila nežádoucí nadvýlomy. Odstraňování kořenů bude provedeno strojně. Ostatní dřevní hmota bude na místě zpracována štěpkováním. Dřevní hmota



ze štěpkování bude použita pro konečnou úpravu vegetační a protierozní úpravu terénních ochranných prvků v rámci SO 02-10-03.

Kácení a likvidace vegetace bude provedena pouze na pozemcích stavebníka. Do sousedních pozemků nebude zasahováno.

2.3 SOUBOR 02 – Očištění skalního svahu

Jeden ze zásadních procesů sanace, kdy budou odstraněny zvětralé, volné a nestabilní části skalního masívu. Očištění skalních stěn, masívu a svahů bude provedeno v určených partiích svahu v mocnosti zásahu do hloubky 0,15 – 0,35 m. Lokálně na pravé straně je však nutné předpokládat hlubší ruční i strojní zásah do hloubky až 0,5 m. Míru zásahu na místě upřesňuje projektant dle aktuální situace a stavu masívu. Plocha bude dotčena odstraněním odvětralých, volných a labilních částí skalního masívu, lokálních napadávek a svahových pokryvů. Práce není nutné chápat tak, že z celé dotčené plochy budou odstraněny hmoty striktně v dané mocnosti, ale že odstraněním budou z vymezeného rozsahu skalní stěny dotčeny středně plošné (do 80 m²) a velkoplošné (do 200 m²) partie. Tam, kde bude zastiženo málo narušený masív, tak k mocnějšímu očištění či odtěžení nedojde. Práce budou provedeny pomocí horolezecké techniky a ručního nářadí a lokálně strojně.

Předmětem prací není odstranění veškerého zvětralého materiálu, ale jen takových částí, které jsou zcela odděleny od mateřského masívu a přímo by bránily realizaci díla, či by byla možnost pohybem osob a vlastní realizací během dalších fází sanace tento materiál nenadále uvolnit. Na předmětných skalních svazích je nemožné odstranit veškerý zvětralý materiál. Došlo by tak plošně k odtěžení celých partií. Dlouhodobě bude docházet k dalšímu narušování a zvětrávání masívu, které není možné mechanicky zastavit či zamezit. Postup a rozsah čištění skalního svahu specifikuje dle skutečně zastižených podmínek projektant.

Vlastní práce budou provedeny ve skalním masívu na levostranném svahu v úseku km 22,860 – 23,054 do hloubky 0,05 až 0,35 m a na pravé straně v km 22,910 – 23,018, s lokální hloubkou až 0,5 m.

2.4 SOUBOR 03 – Odtěžení nestabilních bloků a částí

V rámci tohoto souboru prací dojde k několika typům zásahů do zemního a skalního svahu. Tento soubor prací bude prováděn jednotlivě v maloplošném (do 35 m²) rozsahu. K plošné těžbě a dolamování na stavbě docházet nebude.

Lokální rizikové partie porušených, labilních a odloučených částí masívu budou dotčeny celkovým odtěžením těchto částí. Dále dojde k úpravě profilace skalního svahu v lokálních partiích, kde by po pokládce došlo k nežádoucímu vypínání ocelových sítí. Rizikové partie a bloky specifikuje na místě stavby projektant dle aktuálního geotechnického stavu po očištění skalního svahu.

Jedná se hlavně o oddělené struktury od mateřského masívu a bloky s potencionální nestabilitou a mírou rizika skalního řízení do prostoru trati. Práce budou provedeny manuálně za přispění horolezecké techniky. Odtěžení je možné provést pomocí ručního nářadí u malých fragmentů či menších bloků a pomocí sbíjecích kladiv pro bloky silně oddělené od masívu s možností řízení pádu bloku. Změna těžiště a rozpojování pevných rozměrných bloků bude na místě provedeno speciálními technologiemi pomocí hydraulických klínů. U nízko položených partií skalního svahu je možné nasazení lehké bourací strojní techniky pro projektantem určené odtěžení bloků. Strojním bouracím kladivem nelze provádět tyto práce celkově, ale pouze v omezeném a určeném rozsahu.



Práce dolamování bloků budou nasazeny i na druhotné rozpojování nadměrných bloků, které budou uvolněny během prací souboru 02, a které bude nutné rozpojit pro vhodnou nakládku a následné uložení do tělesa trvalých terénních úprav.

Odtěžení sbíjecími kladivy – odtěžování zvětralých a volných částí pro konečnou profilaci skalního svahu. Tímto způsobem dojde rovněž k odtěžení drobných výchozů a skalních převisů. Předpoklad rozsahu prací na celkovém objemu odtěžení stavby cca 60%.

Odtěžení a profilace hydraulickými klíny – hlavní činnost na šetrném a řízeném způsobu odtěžení skalního masívu. Práce budou prováděny tak, aby maximální objem odlámané horniny byla do 0,15 m³. Skalní masív dosahuje sice vyšší tvrdosti, avšak je celkově postižen výrazným systémem poruch a ploch odlučnosti, které budou ztěžovat postup prací. Postup prací musí být přizpůsoben lokálním podmínkám a stavu skalního masívu. Předpoklad rozsahu prací na celkovém objemu odtěžení stavby cca 20%.

Strojní odtěžení – budou odtěženy labilní bloky v rozsahu dostupnosti strojní techniky do cca výšky 3 m nad niveletu koleje. Předpoklad rozsahu prací na celkovém objemu odtěžení stavby cca 20%.

Lokální rizikové partie porušených, labilních a odloučených částí masívu budou odtěženy. Odtěžování bude provedeno u těch bloků, které jsou výrazně postižené zvětřáním a plochami odlučnosti – puklinovým systémem. Tyto bloky na místě specifikuje projektant dle aktuálního geotechnického stavu.

Jedná se hlavně o oddělené struktury od mateřského masívu a bloky s potencionální nestabilitou a mírou rizika skalního řícení do prostoru trati. Práce budou provedeny manuálně za přispění horolezecké techniky. Odtěžení je možné provést pomocí ručního nářadí u malých fragmentů či menších bloků, pomocí tlakových podušek pro bloky silně oddělené od masívu s možností řízení pádu

Část masívu je možné odtěžit strojně za podmínky nepoškození železničního svršku a povrchového odvodnění.

Postup destrukce v jednotlivých místech bude od vrchních uvolněných bloků směrem k ose trati. Jednotlivé rozvolněné kusy hornin budou řízeně spouštěny k patě svahu. Zde budou jednotlivé kusy deponovány pro následnou nakládku a odvoz na trvalé místo uložení rubaniny na SO 02-10-03.

2.5 SOUBOR 04 – Kotvené ocelové sítě

Pro sanaci skalních svahů v rámci stavby je navrženo zajištění dvěma typy speciálních ocelových sítí s ohledem na charakter a povahu skalního masívu, charakteru zvětřávání a pozici vůči trati a bezpečnému vyhrazenému prostoru trati.

Kotvené ocelové sítě TYP 1 - Zajištění systémem plošného překrytí skalního svahu georohožemi s ocelovou výztuží. Ocelová výztužná síť s okem 80 x 100 mm s Ø drátu 2,7 mm a s vpleteným lanem Ø 6 mm po 1000 mm. Tímto typem sítí bude zajištěna určená a vymezená plocha skalních svahů, se silně zvětřalými polohami. Specifikace požadavků na materiál sítí je uveden v kapitole 2.12. Specifikace materiálu.

TYP 1 bude nasazen v km 22,860 – 22,936 vlevo a v km 23,035 – 23,055 vlevo. Tyto georohože s ocelovou výztuží zabrání propadu menších úlomků v nejvíce zvětralých partiích skalní stěny a zajistí stabilitu blokové části masívu. Pokládka bude provedena v určeném rozsahu skalního masívu tak, aby nedošlo k výskytu nekrytých míst. Během pokládky musí být dbáno, aby nedošlo následně k poškození georohože při profilaci a dopínání sítí. Na georohože nebude ve strmém skalním svahu aplikován hydroosev.



Profilace sítí – horní kotevní úroveň je dána profilací dle příčných řezů a situace stavby, v konečném ohledu však tuto linii na místě určuje projektant dle skutečného stavu skalního masívu po očištění.

Realizace zajištění TYPem 1 proběhne navrtáním a osazením kotevních prvků v horní kotevní linii sítí – celozávitové kotevní tyče CKT S670H \varnothing 25 mm, délky 2,0 m s podložkou a matkou a v silně zvětralých polohách samozavrtávací kotevní tyč R32 / 380 \varnothing 32 mm délky 2,5 m s podložkou a matkou. Rozteč mezi jednotlivými kotevními prvky v horní kotevní úrovni bude 2,0 m, přičemž je nutné upřednostnit profilaci ve skalní stěně tak, aby kotevní prvky co nejvíce kopírovaly morfologii skalní stěny. Osová vzdálenost tak může být proměnlivá v rozsahu 1,8 – 2,1 m. Vrtý pro kotevní prvky sítí budou provedeny bezjádrovým vrtáním o průměru 43 mm u tyčí CKT a min. 51 mm u tyčí R 32 / 380. Injektáž kotevních prvků bude provedena v celé jejich délce cementovou injekční směsí (vodní součinitel 0,45; pevnost min. 25 MPa po 28 dnech zrání). Je nutné, aby bylo zajištěno dokonalé vytvoření kotevní zálivky vrtu po celé jeho délce. Horniny tvořící skalní podloží nejsou typické pro agresivní prostředí. Pro stavbu je navrženo použití cementu CEMII / B-M (V-LL) 32,5 R. Specifikace tohoto zajištění je uvedena v příloze D.2.3.6 Detail sanačních prvků – ochranné sítě. Specifikace materiálů pro tento soubor prací je uveden v kapitole 2.12. Specifikace materiálů.

Sítě budou na skalní stěnu pokládány vedle sebe na sraz pásy vysokopevnostního pletiva. Jednotlivé pásy jsou odvinovány z role podle přístupnosti terénu buď pod skalní stěnou, nebo přímo ve skalní stěně. Po položení bude síť provizorně uchycena na horní hraně (vázacím drátem). Jednotlivé pásy budou pak vzájemně spojovány c-kroužky. Boční kraje pletiva budou zpevněna obvodovým ocelovým lanem \varnothing 10 mm v PVC.

Následně bude pod připravenými kotevními prvky protaženo hlavní kotvící lano systému – ocelové lano \varnothing 10 mm v PVC. Pro zajištění systému v horní kotevní linii bude ocelové pletivo ohnuto přes hlavní kotvící lano v délce min. 500 mm a průběžně fixováno c-kroužky \varnothing 3 mm po 200 mm. Spojovací c-kroužky se budou osazovat min. ve 2 liniích. Vkomponovaná lana budou v ohybu sítí fixována pomocí 4 ks c-kroužků po 100 mm nebo 2 ks lanových svorek. Následně bude ocelová síť vyprofilována podle morfologie skalní stěny a přichycena k ní pomocí systémového kotvení realizovaného kotevními prvky CKT S670H S \varnothing 25 mm délky 2,0 m s podložkou a matkou (cca 70% rozsahu) a prvky R32 / 380 \varnothing 32 mm délky 2,5 m (v silně zvětralých polohách, cca 30% rozsahu). Uspořádání kotevních prvků bude provedeno v šachovnicovém rastru 2 x 2 m. Rastr kotevních prvků není nutné dodržet striktně ale více profilovat a přizpůsobit skalní stěně v šachovnicovém rastru. Vrtý systémového kotvení se provedou až po zajištění horní kotevní úrovně. Rozmístění kotevních prvků bude provedeno tak, aby síť co nejvíce kopírovaly povrch skalních stěn. Skutečné rozmístění kotevních prvků sítě upřesní projektant přímo na stavbě dle daných geologických podmínek a morfologie skalního svahu. V rámci stavby se předpokládá doplnění cca 15% kotevních prvků k profilaci sítě ke skalnímu masívu. Na dokončené tyčové kotevní prvky sítí budou osazeny ocelové podložky 200 x 200 x 10 mm a matice.

Nakonec se ocelové sítě zajistí i ve spodní kotevní linii pomocí tyčí CKT S670H S \varnothing 25 mm délky 2,0 m s podložkou a matkou či ve zvětralých polohách R32 / 380 \varnothing 32 mm délky 2,5 m s podložkou a matkou a pomocí spodního kotvícího lana \varnothing 10 mm, přes které se ocelové pletivo opět přehne v min. délce 500 mm s fixací ohybu pomocí c-kroužků \varnothing 3 mm po 200 mm uzavíraných pomocí spojovacích kleští. Vkomponovaná lana budou v ohybu sítí fixována pomocí 4 ks c-kroužků po 100 mm nebo 2 ks lanových svorek. Rozteč mezi jednotlivými kotevními prvky ve spodní kotevní úrovni bude opět 2,0 m s upřednostněním profilace svahu. Spodní linie kotevních prvků bude přizpůsobena morfologii skalního svahu. Není předmětné, aby tyto prvky byly v striktně v jedné výškové úrovni.



Povrchová úprava a ochrana pletiva je žárové pokovení povlakem Galfan (95% Zn a 5% Al) a poplastováním. Taktéž povrchová úprava a ochrana ocelových lan je žárové pokovení povlakem zinku s přídavným ochranným plastovým povlakem z polyvinylchloridu (PVC). Hlavy kotevních prvků budou ošetřeny nátěrem ocelových konstrukcí třídy IV. Jako antikoroziční nátěr bude použita dvousložková epoxidová pryskyřice ve dvou vrstvách (základní a mezivrstva) celkové tl. min. 80 μ m. Nátěr bude proveden v černé barvě.

Při zajištění antikoroziční ochrany jednotlivých prvků bude dodržena min. životnost navržených konstrukcí 50 let.

Instalace ocelových sítí a systému kotvení sítí nezabrání rozšíření a růstu vegetace skalních stěn a svahů a dalšímu zvětvávání skalního svahu.

Kotvené ocelové sítě TYP 2 – Zajištění systémem plošného překrytí speciální sítí s obousměrným lanem, síť 80 x 100 mm s lany \varnothing 6 mm podélně 30 cm příčně po 60 cm v plastu (např. PoliMac®), profilována dle skalního masívu. Tímto typem sítí bude zajištěn levostranný svah v určené a vymezené ploše skalních svahů, s degradovanými a zvětralými polohami. Specifikace požadavků na materiál sítí je uveden v kapitole 2.12. V určených pozicích bude tato speciální síť podložena geomatrací.

TYP 2 bude nasazen v km 22,936 – 23,035, kdy k podložení geomatrací dojde v místech km 22,970 – 23,000 a v km 23,010 – 23,020 dle určení projektantem po očištění skalního svahu.

Profilace sítí – horní kotevní úroveň je dána profilací dle příčných řezů a situace stavby, v konečném ohledu však tuto linii na místě určuje projektant dle skutečného stavu skalního masívu po očištění.

Realizace zajištění TYPem 2 proběhne navrtáním a osazením kotevních prvků v horní kotevní linii sítí – celozávitové kotevní tyče CKT S 670H \varnothing 30 mm délky 3,0 m s podložkou a matkou a v silně zvětralých polohách samozavrtávací kotevní tyč R32 / 380 \varnothing 32 mm délky 3,0 m s podložkou a matkou. Rozteč mezi jednotlivými kotevními prvky v horní kotevní úrovni bude 3,0 m, přičemž je nutné upřednostnit profilaci ve skalní stěně tak, aby kotevní prvky co nejvíce kopírovaly morfologii skalní stěny. Osová vzdálenost tak může být proměnlivá v rozsahu 2,7 – 3,25 m. Vrtý pro kotevní prvky sítí budou provedeny bezjádrovým vrtáním o průměru 51 mm u tyčí CKT a min. 51 mm u tyčí R 32 / 380. Injektaž kotevních prvků bude provedena v celé jejich délce cementovou injekční směsí (vodní součinitel 0,45; pevnost min. 25 MPa po 28 dnech zrání). Je nutné, aby bylo zajištěno dokonalé vytvoření kotevní zálivky vrtu po celé jeho délce. Horniny tvořící skalní podloží nejsou typické pro agresivní prostředí. Pro stavbu je navrženo použití cementu CEMII / B-M (V-LL) 32,5 R. Specifikace tohoto zajištění je uvedena v příloze D.2.3.6 Detail sanačních prvků – ochranné sítě. Specifikace materiálů pro tento soubor prací je uveden v kapitole 2.12. Specifikace materiálů.

Sítě budou na skalní stěnu pokládány vedle sebe na sraz pásy vysokopevnostního pletiva. Jednotlivé pásy jsou odvinovány z role podle přístupnosti terénu buď pod skalní stěnou, nebo přímo ve skalní stěně. Po položení bude síť provizorně uchycena na horní hraně (vázacím drátem). Jednotlivé pásy budou pak vzájemně spojovány c-kroužky. Boční kraje pletiva budou zpevněna obvodovým ocelovým lanem \varnothing 12,5 mm v PVC.

Následně bude pod připravenými kotevními prvky protaženo hlavní kotvící lano systému – ocelové lano \varnothing 12,5 mm v PVC. Pro zajištění systému v horní kotevní linii bude ocelové pletivo ohnuto přes hlavní kotvící lano v délce min. 500 mm a průběžně fixováno c-kroužky \varnothing 3 mm po 150 mm. Spojovací c-kroužky se budou osazovat min. ve 2 liniích. Vkomponovaná lana budou v ohybu sítí fixována pomocí 4 ks c-kroužků po 100 mm nebo 2 ks lanových svorek. Následně bude ocelová síť vyprofilována podle morfologie skalní stěny a přichycena k ní pomocí systémového kotvení realizovaného kotevními prvky



CKT S 670H Ø 30 mm délky 3,0 m s podložkou a matkou (cca 90% rozsahu) a prvky R32 / 380 Ø 32 mm délky 3,0 m (v silně zvětralých polohách, cca 10% rozsahu). Uspořádání kotevních prvků bude provedeno v šachovnicovém – vystřídaném rastru 3 x 3 m. Rastr kotevních prvků není nutné dodržet striktně ale více profilovat a přizpůsobit skalní stěně v šachovnicovém rastru. **Vrty systémového kotvení se provedou až po zajištění horní kotevní úrovně.** Rozmístění kotevních prvků bude provedeno tak, aby sítě co nejvíce kopírovaly povrch skalních stěn. Skutečné rozmístění kotevních prvků sítě upřesní projektant přímo na stavbě dle daných geologických podmínek a morfologie skalního svahu. V rámci stavby se předpokládá doplnění cca 15% kotevních prvků k profilaci sítě ke skalnímu masívu.

Na dokončené tyčové kotevní prvky sítě budou osazeny ocelové podložky 200 x 200 x 10 mm a matice.

Nakonec se ocelové sítě zajistí i ve spodní kotevní linii pomocí tyčí CKT S 670H Ø 30 mm délky 3,0 m s podložkou a matkou či ve zvětralých polohách R32 / 380 Ø 32 mm délky 3,0 m s podložkou a matkou a pomocí spodního kotvícího lana Ø 12,5 mm, přes které se ocelové pletivo opět přehne v min. délce 500 mm s fixací ohybu pomocí c-kroužků Ø 3 mm po 150 mm uzavíraných pomocí spojovacích kleští. Vkomponovaná lana budou v ohybu sítě fixována pomocí 4 ks c-kroužků po 100 mm nebo 2 ks lanových svorek. Rozteč mezi jednotlivými kotevními prvky ve spodní kotevní úrovni bude opět 3,0 m s upřednostněním profilace svahu. Spodní linie kotevních prvků bude přizpůsobena morfologii skalního svahu. Není předmětné, aby tyto prvky byly v striktně v jedné výškové úrovni.

Povrchová úprava a ochrana pletiva je žárové pokovení povlakem (90% Zn a 10% Al). Taktéž povrchová úprava a ochrana ocelových lan je žárové pokovení povlakem zinku s přídavným ochranným plastovým povlakem z polyvinylchloridu (PVC). Hlavy kotevních prvků budou ošetřeny nátěrem ocelových konstrukcí třídy IV. Jako antikorozní nátěr bude použita dvousložková epoxidová pryskyřice ve dvou vrstvách (základní a mezivrstva) celkové tl. min. 80 µm. Nátěr bude proveden v černé barvě.

Při zajištění antikorozní ochrany jednotlivých prvků bude dodržena min. životnost navržených konstrukcí 50 let.

Instalace ocelových sítí a systému kotvení sítí nezabrání rozšíření a růstu vegetace skalních stěn a svahů a dalšímu zvětrávání skalního svahu.

2.6 SOUBOR 04 – Lokální kotvení bloků

Ve vymezeném rozsahu skalní stěny silně postižené poruchovými zónami dojde ke stabilizaci pomocí kotevních prvků CKT S 670H Ø 30 mm délky 3,0 m. Polohu prvků a jejich nasazení na místě určuje projektant dle stavu očištěného masívu a specifikace nutnosti zajištění stability blokových partií.

Vrty pro kotevní prvky CKT budou provedeny bezjádrovým vrtáním o průměru 51 mm. Injektáž kotevních prvků bude provedena v celé jejich délce cementovou injekční směsí (vodní součinitel 0,45; pevnost min. 25 MPa po 28 dnech zrání). Je nutné, aby bylo zajištěno dokonalé vytvoření kotevní zálivky vrtu po celé jeho délce. Horniny tvořící skalní podloží nejsou typické pro agresivní prostředí. Pro stavbu je navrženo použití cementu CEMII / B-M (V-LL) 32,5 R. Na dokončené tyčové kotevní prvky budou osazeny ocelové podložky 200 x 200 x 10 mm a matice.

Celkem bude na místě použito kotvení prvky délky 3,0 m v počtu 43 ks. Předpokládaná poloha prvků je specifikována zákresem v části D.2.3.2, kdy konečné umístění prvků definuje projektant pro očištění skalního svahu.



2.7 SOUBOR 07 – Podezdívky a sanace puklin

V rámci tohoto souboru prací dojde k úplnému odstranění a demolici stávající kamenné zárubní zdi v km 22,995 – 23,008. Tato zeď je silně porušena zvětřáním jednotlivých kamenných bloků zdi, silně porušena mrazem. Zeď nelze sanovat či opravit. Veškeré kamenné bloky budou uloženy na místo trvalé deponie. Nelze je jakkoli použít pro nové vyzdívky. Stávající zeď v objemu cca 45 m³ již pozbyla veškeré stavebně statické funkce.

Prostor odstraněnou částí zdi bude upraven řízeným odtěžením a profilováním skalního podkladu pro založení a novou vyzdívku pilířů pomocí sbíjecích kladiv a částečně také hydraulických klínů. Profilaci na místě určí projektant po demolici zdi. V současném stavu nelze bez rozebrání zdi více doplnit možnosti úpravy podkladu pro výstavbu zděných pilířů a kotvení bloků v tomto místě. Na základě odborného odhadu se předpokládá celková profilace odstranění skalního masívu v rozsahu cca 1, 5 m³. Vytěženou horninu není možné dále použít pro vyzdívky.

Místo demolované zdi dojde k vyzdívce dvou samostatných kamenných pilířů šířky 1,2 m se základní tloušťkou zdiva 0,3 – 0,75 m. Nové vyzdívky pilířů budou provedeny kombinovaným řádkovým zděním s tloušťkou spár 8 – 10 mm. Vyzdívky budou provedeny na maltu s lokální kamennou rubovou zakládkou z kamenných bloků z lomu Hrubá Voda. Líc nové vyzdívky bude proveden v průměrném sklonu líce zdi cca 10:1. Ve zdivu nebudou provedeny odvodňovací otvory, odvodnění bude řešeno osazením maloprofilových drenážních trubek za rubem zdiva ve styku zdivo – skalní masív.

V patě budou pilíře založeny na upravený základ z betonu C 20/25 mocnosti min. 0,25 m, šířky 1,4 m. Pilíře budou doplněny o kotevní prvky CKT S 670H pr. 30 mm délky 4 m ve specifikaci a provedení dle kapitoly 2.6 a 2.12. Celkem bude provedeno 8 ks kotevních prvků délky 4 m, tj. 4 ks na pilíř v umístění polohy dle určení projektanta dle skutečné povahy masívu po očištění. Kotevní prvky budou ve zhlaví zabudovány do vyzdívky pilířů. V horní části pilířů dojde k zaklínění vyzdívky do skalního masívu. Vyzdívku je nutné realizovat s velmi vysokou kvalitou zdění s minimalizací pórů a dutin v maltě, aby nedocházelo k akumulaci vody a jejímu zamrznutí a destrukci zdiva zevnitř. Líc zdiva bude proveden rovnoběžně s osou trati. Pata zdi může v lokálním místě kolidovat s vedením nového trativodu. Tento stav bude řešen na místě dle skutečných podmínek stavby.

Jako pojivo a na spárování bude použita malta CEMIX 331 s přísadou zvyšující přilnavost směsi k materiálu kamene – (např. Planicrete). Poměr přísady a malty bude použit v rozsahu hmotnostních dílů: přísada do malty : voda : malta = 1 : 1,5 – 2 : 5. Množství vody bude v určeném rozsahu řešeno ve vazbě na konečnou konzistenci směsi. Určené dávkování musí být dodrženo. Rozsah nových vyzdívek bude cca 6 m³.

2.8 SOUBOR 08 – Odkopávky akumulací

V rámci tohoto souboru prací dojde ke strojnímu odtěžení veškerých napadávek zvětřalého materiálu, akumulací nasunutého materiálu v terénních depresích, úpatních žlebech a akumulačních ploch v patě skalního svahu. Odkopávky budou prováděny strojně z koleje do maximálního dosahu strojní techniky. V rámci těchto prací dojde k odkopávkám veškerých hmot rubaniny vzniklých během prací souboru prací 02 a 03.

Dojde k odkopávkám čisté rubaniny s příměsí jemnozrnné zeminy a vegetačních zbytků v třídě těžitelnosti II. (85% rozsahu), ojediněle v třídě III. (15% rozsahu).



Pracemi v rámci souboru 08 dojde pouze k odstranění napadávek a rubaniny vzniklé z očištění skalního svahu, nebude docházet k zásadním terénním úpravám či zásahům do skalního svahu. Rozsah prací a charakter prací na místě bude určovat a specifikovat projektant stavby.

Veškerá odkopaná zemina (rubanina, svahoviny a hlíny s vegetačními zbytky) bude přesunuta na místo trvalého uložení v rámci SO 02-10-03 v místě konečných terénních úprav a řízeného uložení.

Součástí prací je rovněž provedení reprofilace příkopů podélného odvodnění trati. V pravé části v km 22,905 – 23,042 a hlavně v levé části v km 22,860 – 23,054 pro odkop akumulací a odkopání zeminy pro nový podélný trativod, zvláště v pravé části zářezu pro řízené odvedení srážkových vod mimo prostor zářezu. Profilace bude provedena dle části D.2.2.3 – D.2.3.5. Mocné vrstvy nánosů budou mechanicky odstraněny a uloženy na skládku.

2.9 SOUBOR 09 – Terénní úpravy a deponie

V rámci stavby dojde u tohoto stavebního objektu k provedení terénních úprav a deponie, jejichž hlavní účel je uložení většiny části vytěžených zemin a hornin ze stavby do řízeného zemního tělesa a významné snížení nákladů na přesun hmot a poplatky za uložení suti na skládku. Prostorové uspořádání a majetkové poměry toto plně umožňují. Dlouhodobě je tento prostor pro tyto účely částečně využíván. Uložení však je neřízené a suť je volně sypána. Pro terénní úpravy bude použita neznečištěná zemina hornina z těžby a dolamování profilace skalního masívu a ostatní zemní neznečištěná hmota z odkopávek.

Vlastní rozsah terénních úprav a deponie je řešen v úseku km 22,750 – 22,805 vlevo a v km 23,070 – 23,140. Hlavní rozsah prací se předpokládá v úseku 23,070 – 23,140, kde je předpoklad uložení zeminy v objemu cca 1200 – 2250 m³ ve vazbě na postupu prací. Dále bude na prvním úseku probíhat výstavba trativodu a ukládání zeminy nebude v daném prostoru technologicky možné.

U obou částí deponie bude nutné řešit nezbytnou ochranu stávající trasy kabelů v levé straně trati viz. D.2.3.2 a D.2.3.8. Terénní úpravy a deponie se nad touto trasou nerealizují.

Prostor pro zřízení deponie a terénních úprav bude nutné na provedení prací náležitě připravit. Po vytýčení rozsahu bude nutné sejmut drn a stávající navážky na vyhovující úroveň podkladních vrstev. Vhodnost podloží na místě definuje projektant dle skutečných podmínek stavby.

V patě úpravy podkladu pro deponii bude položena drenážní trubka DN 160 mm SN4 pro zajištění trvalé funkce odvodnění trvalé deponie. Drenážní trubka bude uložena do obsypu ze štěrkovité frakce 13-32 mm. Obsyp a trativodní trubkou budou celkově obaleny ve filtrační netkané geotextilii 200 g/m².

Na upravený (spádovaný k trativodu deponie) zemní podklad deponie bude položena separační netkaná geotextilie min. 400 g/m². Separační geotextilie bude položena v celém rozsahu budoucí deponie včetně přesahu v krajních partiích deponie.

Na takto připravený podklad bude postupně navážena a vrstvena neznečištěná zemina z odkopávek stavby. Bude se jednat o rubaninu ze provedení prací souborů 02 a 03 a dále část neznečištěné zeminy z odkopávek akumulací souboru 08. Značná část uložených hmot bude zahliněný štěrkovitý materiál a rubanina z SO 02-10-01. Zemina bude na místo navážena po vrstvách maximálně 0,5 m, doporučeno 0,3 m. Zemina bude hutněna pojezdem mechanizace. V horní ½ výšky je doporučeno nasazení hutnící techniky a naváženou zeminu hutnit 4 – 6 ti pojezdy.

Svahy nových deponií budou provedeny ve sklonu 1:2, hutněné části mohou být 1:1,5. Na dokončený povrch deponie bude rozprostřena dřevní hmota ze souboru 01 a povrch deponie bude upraven



jemnozrnnou zeminou a dřevěnou hmotou ze štěpkování vegetace a protierozní kokosovou georohoží 700 g/m². Deponie bude budována bez vyztužení a bez lícových prvků.

Terénní úpravy deponie budou stupňovité s postupným přechodem do konečné výšky cca max. 1,75 - 2,25 m nad niveletu koleje s možností lokálních úprav dle místních podmínek. O uspořádání a provádění deponií rozhoduje na místě projektant.

2.10 SOUBOR 10 – Přesuny hmot

V rámci tohoto souboru dojde k celkovému odvozu odkopávek vzniklých z očištění skalního svahu, z dolamování a odkopávek svahovin. Přesun bude proveden výlučně po trati pracovním vlakem na místo budoucího trvalého uložení v rámci terénních prací SO 02-10-03.

Část hmot (stavební odpad a znečištěná suť z odkopávek čistění příkopů) bude na místě naložena na nákladní vozy a odvezeno na místo skládky odpadů.

2.11 SOUBOR 11 – Pomocné ochranné prvky

Významnou součástí prací tohoto souboru je zřízení nového podélného trativodního odvodnění na levé straně v úseku km 22,744 – 23,045 v celkové délce 295 m.

Odvodnění stavby bude řešeno vystrojenými zahluubenými podélnými trativody. Vystrojení bude provedeno filtrační geotextilií netkané PP 200 g/m² a drenážním zásypem frakce 16-32 mm. Trativod bude proveden vystrojen částečně perforovanou rourou DN 200; 300 s perforací 220° a DN 400 s perforací 120°, které budou uloženy do betonového lože. Bude použit beton C 16/20. Použití betonové ho lože je z důvodu nerovnosti pokladu trasy trativodu ve skalním podkladku. Podbetonávka má za účel zajištění případných bezodtokových míst a řádné a plynulé odvádění vod ze zářezu. Drenážní trubka bude obetonována v rozsahu 120°. Propustný zásyp trativodu nebude hutněn. Drenážní zásyp bude proveden na úroveň PTŽS a bude uzavřen filtrační geotextilií s následným přesypáním klínovitě frakcí 16-32 mm. Do úrovně zapuštěného kolejového lože či po upravený terén bude následně proveden zásyp frakcí 32-63 mm. Detail provedení vystrojení trativodu je uveden v části D.2.3.7.

V každém lomovém bodě (pod 170°) a po vzdálenosti max 50 m budou umístěny kontrolní šachty DN 600 mm s víkem. Trativod bude proveden ve spádu 1,2% - 2,0%. Celkem bude použito 8 ks kontrolních šachet dle tabulky šachet – viz příloha této TZ.

Trativod mezi šachtami Šk1 – Šk4 bude proveden v délce 50 m ve spádu 4% a dalších 100 m ve spádu 2% a bude vystrojen rourou DN 400. V km 22,744 – 22,894 se tak bude jednat hlavně o převádění vod z vyšších poloh trativodu a také odvodnění paty svahu, drážního tělesa a terénních úprav.

Trativod mezi šachtami Šk4 – Šk6 bude proveden v délce 90 m ve spádu 1,2% a bude vystrojen rourou DN 300. V km 22,894 – 22,984 tento trativod plní hlavní funkci odvodnění paty skalního svahu a tělesa spodku, které je dlouhodobě saturované masívními přítoky vody z puklinového systému.

Trativod mezi šachtami Šk6 – Šk8 bude proveden v délce 55 m ve spádu 1,2% a bude vystrojen rourou DN 200. V km 22,984 – 23,045 bude tento trativod zachytávat a odvádět hlavní přítoky vody do zářezu v km 23,010 – 23,018. Trasování, poloha šachet a spádování trativodu bude na místě upraveno dle konečného rozsahu a možností odtěžení skalního masívu pro trasování.

Na místě bude v průběhu stavby přímo řešeno autorským dozorem s ohledem na velmi složité místní podmínky. Vyústění trativodu do propusti v km 27,744 bude řešeno přímým napojením přes nově



zpevněnou rovinaninu. Propustek bude přímo pročištěn, bez stavebního zásahu. Stávající návodní zvětralá a rozpadlá rovinanina bude zcela odstraněna. Následně bude nahrazena novou rovinaninou v ploše cca 30 m² z hrubého lomového kamene z dolamování ze skalních svahů, sklon rovinaniny max. 35°, spodní partie upraveny podbetonováním a betonovým základem pro novou rovinaninu, úprava řešení na místě dle stavu nezbytného odstranění stávající rovinaniny a naplavenin

Kabelové trasy nacházející se v obvodu stavby budou v rámci přípravných prací podrobně vytýčeny a protokolárně předány zhotoviteli.

Následně dojde k položení ochranných pryžových bloků pro ochranu kabelových tras. Dále zhotovitel plně přizpůsobí svou činnost tak, aby k ohrožení kabelových tras stavební činností nedošlo.

Stávající kolejové lože bude během prací na souboru 02,03 a 08 chráněno netkanou geotextilií ve dvou vrstvách proti nadměrnému znečištění. Předpokládá se opakované použití a nasazení geotextilií pro ochranu svršku s následnou likvidací a uložením tohoto prvku na skládku.

Prvky a vybavení trati budou před zahájením prací chráněny proti náhodnému poškození dřevěnou pomocnou konstrukcí, pakliže to bude charakter stavby vyžadovat. Zajišťovací značky a hektometry budou chráněny proti poškození, u některých prvků je možné po souhlasu správce provést dočasné vyjmutí s následným navrácením do původní polohy.

V rámci stavby dojde k doplnění částečně odtěženého kolejového lože novým štěrkem frakce 32-63 mm třídy BI OTP ČD a na levé straně dojde k obnově drážní stezky štěrkodrtí v rámci úpravy příkopu na zapuštěné kolejové lože.

2.12 Specifikace materiálu

Kotevní prvky

Celozávitové kotevní tyče	CKT S 670 H (670/800 MPa),
průměr tyče	30 mm, délky 2,0 a 3,0, m
Smluvní únosnost tyče na mezi kluzu:	475 kN
Únosnost tyče na mezi pevnosti:	565 kN
Samozavrtávací injekční tyče	R 32 / 380 – délka 2,5 a 3,0 m
Specifikace tyče:	R 32 290/380
Průměr tyče:	32/15 mm
Smluvní únosnost tyče na mezi kluzu:	290 kN
Únosnost tyče na mezi pevnosti:	380 kN
Průřezová plocha tyče:	520 mm ²



Ocelové sítě zajištění skal a ocelová lana

Tabulka 1: Požadované vlastnosti pletiva TYP 1

Zkouška	Kritérium
Materiál georohože	PP (polypropylén)
Tloušťka georohože	min. 12 mm
Typ ocelové sítě	8x10, $\varnothing 2,7$ mm + vpletená lana $\varnothing 6$ mm á 1,0 m
Tahová pevnost sítě	min. 80 kN/m
Odolnost sítě vůči protlačení	min. 85 kN
Povrchová ochrana ocelového drátu	Zn+5%Al, Třída A + polymerní ochrana (např. Polimac)
Odolnosti vůči korozi ve zkoušce v solné mlze do vzniku 5% koroze na povrchu sítě	min. 6000 h
Snížení mechanických vlastností (prodloužení a pevnost v tahu) polymerové ochrany po vystavení 2500 hodin Q-UVA záření	max. 25 %
Odolnost vůči abrazi (mechanickému poškození) při zatížení 20 N	min. 100 000 cyklů
Životnost (pro prostředí třídy C4)	120 LET

Tabulka 2: Požadované vlastnosti pletiva TYP 2

Zkouška	Kritérium
Typ ocelové sítě	8x10, $\varnothing 2,7$ mm + vpletená lana $\varnothing 6$ mm, podélně 0,3 x příčně 0,6 m
Průměr drátu	2,7 mm
Oko sítě	80 x 100 mm
Tahová pevnost sítě	min. 100 kN/m
Odolnost sítě vůči protlačení	min. 185 kN
Přetvoření v kolmém směru při max. zatažením	max. 460 mm
Povrchová ochrana ocelového drátu	Zn+5%Al, Třída A
Odolnosti vůči korozi ve zkoušce v solné mlze do vzniku 5% koroze na povrchu sítě	min. 2000 h
Životnost (pro environment. prostředí třídy C2/C3)	>50/25 let

Pozn.: v případě nedostatku definovaného materiálu sítě TYP2 je nutné změnu typu sítě řešit s projektantem dle aktuální dostupnosti materiálů na trhu a dodacích podmínek. Bez písemného souhlasu projektanta nelze provést změnu sítě a jejich specifikace.

Tabulka 3: Požadované vlastnosti ocelového lana

Ocelové lano – průměr 12,5 mm v PVC	
Druh lana	šestipramenné, 6x19 drátu
Duše	textilní
Třída zinkové úpravy	B
Tloušťka poplastování	min. 0,5 mm
Tahová pevnost drátů	min. 1770 MPa
Jmenovitá únosnost lana	min. 101,4 kN
Tažnost	max 8%
Odolnost proti korozi	min. 1500 hod



Ocelové lano – průměr 10 mm	
Druh lana	šestipramenné, 6x19 drátu
Duše	textilní
Třída zinkové úpravy	B
Tloušťka poplastování	min. 0,5 mm
Tahová pevnost drátů	min. 1770 MPa
Jmenovitá únosnost lana	min. 62,9 MPa
Tažnost	max 8%

Geosyntetika

Veškeré použité geosyntetické prvky musí splňovat veškeré požadavky uvedené v OTP Geosyntetické výrobky v tělese železničního spodku č.j. S 54 316/2014-013

Separční netkaná geotextilie

Materiál PP, plošná hmotnost 200 g/m², CBR 2,23 kN

Materiál PP, plošná hmotnost 400 g/m², CBR 2,5 kN

Protierozní geomatrace – Trojrozměrná protierozní 3D geomatrace z UV stabilizovaného vysokohustotního polyetyleny pro zajištění drobného opadu. Pevnost v podélném i příčném směru více jak 10,0 kN/m⁻¹, tažnost v obou směrech 12%, plošná hmotnost min. 375 g/m² a tloušťka 25 mm. Základní vlastností této geomatrace je protierozní ochrana skalního svahu a zachytávání drobných úlomků zvětrávajícího skalního svahu, které by jinak propadly oky ocelových sítí. Geomatrace nezabrání zvětrávání. Omezuje jeho projev v podobě opadu částí a výrazně omezuje erozní účinky srážkové vody. Geomatrace jsou hlavní protierozní prvek v místech s vyšším zvětráním skalního svahu a malou fragmentací zvětrávajícího skalního svahu.

2.13 Antikorozní ochrana

Povrchová úprava a ochrana pletiva je žárové pokovení povlakem ZnAl (95% Zn a 5% Al) s přídavným ochranným plastovým povlakem z polyvinylchloridu (PVC) u sítí pro těžké ploty. Taktéž povrchová úprava a ochrana ocelových lan je žárové pokovení povlakem zinku s přídavným ochranným plastovým povlakem z polyvinylchloridu (PVC). Sloupky plotů a hlavy kotevních prvků budou ošetřeny nátěrem ocelových konstrukcí třídy 3. Jako antikorozní nátěr bude použita dvousložková epoxidová pryskyřice ve dvou vrstvách (základní a mezivrstva) celkové tl. min. 80 μm. Nátěr bude proveden v černé barvě.

Při zajištění antikorozní ochrany jednotlivých prvků bude dodržena min. životnost navržených konstrukcí 50 let.



3 Kapacitní údaje stavby

V rámci sanačních prací SO 02-10-03 budou provedeny rozsahy prací:

Odstranění vegetace (soubor 01)	v rozsahu 2730 m ²
Očištění skalních stěn, masívu a svahů (soubor 02)	v rozsahu 374 m ³
Odtěžení bloků a profilace (soubor 03)	v rozsahu 29 m ³
Zajištění svahu ocelovými sítěmi (soubor 04)	v rozsahu 2215 m ²
Protierozní geomatrace (soubor 04)	v rozsahu 550 m ²
Vyzdívky a sanace zdí (soubor 07)	v rozsahu 6,0 m ³
Odkopávky a obnova akumulčního prostoru	v rozsahu 801 m ³
Terénní úpravy	v rozsahu 3480 m ³
Přesun hmot celkově	v rozsahu 435 t

4 Obecné postupy stavby

Během stavby budou ve značném rozsahu prováděny práce odtěžování nestabilních bloků a profilaci skalního masívu pro posun koleje. Provádění prací na odtěžování bloků se řídí Sbírkou zákonů - Nařízení vlády č. 362 / 2005 (odstavec VIII – Shazování předmětů a materiálů). Toto NV řeší bezpečnost práce při výškových pracích (OOPP, Zajištění, postupy, dočasné stavební konstrukce, shazování, apod.). Pracovníci provádějící tyto práce musí být proškoleni v rámci tohoto NV.

Shoz – svislý přesun vybouraných hmot bude prováděn ve vymezeném zajištěném koridoru pro každý skalní výchoz. Zajištěný prostor bude pomocí textilní síťoviny, instalované jako záchytné clony podél celé výšky trasy shozu hmot. Vybouraný materiál bude jímán do dočasně zřízeného akumulčního prostoru pod koridorem pro svislý přesun hmot. Okolo akumulčního prostoru a koridoru pro shoz materiálu bude v okruhu 5 m zcela vyloučen pohyb osob pomocí výstražných prvků a pásek vyznačujících zakázaný prostor.

Ke shozu je možné přistoupit pouze, pokud jednotlivý kus má menší objem jak 0,15 m³.

Pro bourací práce budou použity postupy a technologie:

- sbíjecí a bourací kladiva – pro rozbití menších bloků,
- těžká ruční palice – pro rozbití či odtěžení malých kusů bloku
- hydraulické klíny technologie DARDA – pro řízené odtěžování
- strojní rozpojování rypadly – pro svahování odtěžování narušených partií.

Na stavbě je zcela vyloučeno použití trhacích a střelných prací, vyjma pneumatických trhacích prací po odsouhlasení projektantem.

Pokud nebude možno použít jeden z dvou výše uvedených způsobů odtěžení bloku, ať z důvodů neúnosného podkladu pro instalaci či jiných nevhodných přírodních podmínek, stanoví na místě projektant způsob odtěžení v souladu s Nařízením vlády č. 362 / 2005.

Zhotovitel stavby bude vystupovat jako původce odpadu a bude tak odpovědný za nakládání s odpady do doby jejich převedení do vlastnictví oprávněné osoby ve smyslu zákona 185/2001 Sb., v platném znění.



5 Závěrečné zhodnocení a doporučení

Navrženými opatřeními budou ze svahu a skalních výchozů odstraněny veškeré nestabilní bloky, čím se pochopitelně eliminuje riziko skalního řízení do prostoru koridoru předmětné železnice. Není proto nutné instalovat jakékoli geodetické, resp. monitorovací body či jiné monitorovací zařízení. Opad menších částí navětralé horniny bude probíhat přirozenou cestou i nadále. Instalovanými opatřeními dojde k jeho zachycení, či usměrnění řízeného pádu do akumulčního prostoru u paty svahu.

Trvalá funkce sanačních opatření se neobejde bez pravidelné údržby a revize sanačních prvků. Doporučujeme min. 1x ročně prohlídku skalního svahu geotechnikem se zhodnocením stavu ochranných opatření. Pravidelná údržba ochranných opatření je nutná provádět min. 1x za dva roky v rozsahu odstranění náletové vegetace. Není přípustný vzrůst mladých náletů do velikosti stromů nad 80 mm. Jednou za 5 – 10 let provést revizi stavu technických opatření s postupem dle doporučení geotechnika dle aktuálního stavu sanačních opatření.

TABULKA TRATIVODŮ A ŠACHET SO 02-10-03																		
Trativody										Trativodní šachty								
úsek trativodu		umístění	délka	průměrná hloubka od UT	šířka rýhy	výkop rýhy	výplň rýhy štěrkodrt' fr. 16-32	podbetonování z bet. lože C 16/20	separ. geotext.	POZN.	č. šachty	DN	stan.	kóta		výška poklopu	výška dna	nasouvací trouba
od	do		m	m	m	m³	m³	m³	m²			m	km	vtok 1	výtok 1			m
Šk1	Šk2	vlevo	50,000	1,35	0,65	43,875	39,105	4,770	204,125	PEHD, DN400, SN8, perforovaná 120°	Šk1	0,6	22,744	391,240	391,240	392,190	391,190	1,00
Šk2	Šk3	vlevo	50,000	1,25	0,65	40,625	35,855	4,770	192,625	PEHD, DN400, SN8, perforovaná 120°	Šk2	0,6	22,794	393,240	393,240	393,990	393,190	0,80
Šk3	Šk4	vlevo	50,000	1,20	0,65	39,000	34,230	4,770	186,875	PEHD, DN400, SN8, perforovaná 120°	Šk3	0,6	22,844	394,240	394,240	394,990	394,190	0,80
Šk4	Šk5	vlevo	45,000	0,90	0,65	26,325	22,805	3,520	137,138	PEHD, DN300, SN8, perforovaná 220°	Šk4	0,6	22,894	395,240	395,240	395,790	395,190	0,60
Šk5	Šk6	vlevo	45,000	0,80	0,65	23,400	20,232	3,168	126,788	PEHD, DN300, SN8, perforovaná 220°	Šk5	0,6	22,939	395,780	395,780	396,230	395,730	0,50
Šk6	Šk7	vlevo	25,000	0,80	0,65	13,000	9,832	3,168	70,438	PEHD, DN200, SN8, perforovaná 220°	Šk6	0,6	22,984	396,320	396,320	396,770	396,270	0,50
Šk7	Šk8	vlevo	30,000	0,70	0,65	13,650	11,890	1,760	77,625	PEHD, DN200, SN8, perforovaná 220°	Šk7	0,6	23,009	396,620	396,620	396,820	396,570	0,25
											Šk8	0,6	23,039	396,980	396,980	396,930	396,930	0,00
SUMA			295,000			199,875	173,949	25,926	995,613	DN600		8	ks					