

ABC SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

č. zakázky 2021-03-04

III/11515 DOLNÍ ROBLÍN, NESTABILNÍ SKALNÍ MASIV



TIŠNOV, BŘEZEN 2021

Název zakázky: **III/11515 Dolní Roblín, nestabilní skalní masiv**

Vypracoval: **Ing. Matuš Klinčůch**

Odpovědný řešitel: **Mgr. Ing. Ondřej Holý, Ph.D.**
autorizovaný inženýr pro geotechniku pod č. 0012237

Číslo zakázky: **2021-03-04**

ABC SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH:

A	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	3
A.1	Identifikační údaje.....	3
A.2	Členění stavby na stavební objekty.....	3
A.3	Seznam vstupních podkladů	4
B	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ČÁST	6
B.1	Popis území stavby.....	6
B.1.1	Průzkumy, rozborů a podklady	7
B.1.2	Ochranná a bezpečnostní pásma	7
B.2	Celkový popis stavby	8
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	8
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	10
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	10
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	10
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby.....	10
B.2.6	Základní charakteristika objektů.....	10
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	12
B.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	12
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana.....	13
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby	13
B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	13
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	13
B.4	Dopravní řešení.....	14
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	14
B.6	Vliv stavby na životní prostředí a jeho ochrany	14
B.6.1	Hodnocení vlivu stavby na životní prostředí	15
B.6.2	Likvidace škodlivých odpadů	15

B.7	Ochrana obyvatelstva	15
B.8	Zásady organizace výstavby	15
B.8.1	Místa skládek	16
B.8.2	Likvidace porostů	18
B.8.3	Likvidace škodlivých odpadů	18
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	18
C	TECHNICKÁ ZPRÁVA	19
C.1	SO 181: Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění	19
C.2	SO 101: Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění	19
C.3	SO 101: Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby	19
C.4	SO 101: Záchytné bariéry ve svahu	20
C.5	SO 101: Palisáda s dřevěnou výplní výšky 1,5 m	20
C.6	SO 101: Dřevoocelové jednostranné svodidlo T18 4MS2	21
C.7	SO 101: Odstranění vzrostlého náletu	22
C.8	SO 101: Očištění skalního svahu	22
C.9	SO 101: Odtěžení nestabilních bloků	23
C.10	SO 101: Obnova akumulčního prostoru	23
C.11	SO 101: Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm	23
C.12	Závěrečné zhodnocení a doporučení	26

PŘÍLOHY:

- 01 Fotodokumentace
- 02 Statické a kinematické posouzení
- 03 Vytyčovací body stavby
- 04 Návrh harmonogramu stavebních prací

TIŠNOV, BŘEZEN 2021

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

Název stavby:	III/11515 Dolní Roblín, nestabilní skalní masiv
Místo stavby:	Skalní svah u obce Dolní Roblín, v bezprostřední blízkosti silnice III/11515
Kat. území:	Mořinka
Okres:	Beroun
Kraj:	Středočeský
Objednatel:	Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p. o. Zborovská 81/11 150 21 Praha 5 – Smíchov
Zpracovatel:	Geotechnika Holý IČ: 70705330 Mgr. Ing. Ondřej Holý, Ph.D., 724 562 173 ČKAIT pro obor geotechnika: 0012237
Účel stavby:	Sanace skalního svahu
Stupeň doku.:	DSP / PDPS

A.2 Členění stavby na stavební objekty

Vlastní stavba je členěna na tyto stavební objekty a soubory prací:

SO 181:

- Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění

SO 101:

- Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění
- Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby
- Záchytné bariéry ve svahu
- Palisáda s dřevěnou výplní výšky 1,5 m
- Dřevoocelové jednostranné svodidlo T18 4MS2
- Odstranění vzrostlého náletu
- Očištění skalního svahu
- Odtěžení nestabilních bloků
- Obnova akumulčního prostoru

- Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm

A.3 Seznam vstupních podkladů

- [1] Fotodokumentace a místní terénní rekognoskace, Geotechnika Holý, 11/2020
- [2] Zaměření aktuálního stavu metodou laserového skenování, Gepoint s. r. o., 12/2020
- [3] Závěrečná zpráva ze záborového elaborátu, Geotechnika Holý, 3/2021
- [4] Závěrečná zpráva z geotechnického průzkumu, Geotechnika Holý, 1/2021
- [5] Rekognoskace a klasifikace rizika skalního řícení na silnici III/11515 z neděle 21. června 2020 za obcí Karlík v úseku „Karlické údolí“, zn. ČGS-441/20/509*SOG-441/0500/2020, Česká geologická služba, Správa oblastních geologů, 6/2020
- [6] Smlouva o poskytnutí služeb č. S-3192/00066001/2020, včetně všech příloh, 10/2020
- [7] Vyjádření všech správců sítí a dotčených orgánů, viz část *F.1 Závazná stanoviska a vyjádření*
- [8] Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací, schválené Ministerstvem dopravy ČR, Odborem pozemních komunikací pod č.j. 158/2017-120-TN/I ze dne 9. srpna 2017, s účinností 14. 8. 2017
- [9] Směrnice generálního ředitele ŘSD ČR č. 10/2014
- [10] TP 66 – III. vydání, Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích, schválené Ministerstvem dopravy pod č.j. 21/2015-120-TN/I, ze dne 12. 3. 2015
- [11] TP 140 – 6/2011, schválené Ministerstvem dopravy pod č.j. 390/2011-910-IPK/1, ze dne 30. 5. 2011
- [12] ČSN EN 1990, Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [13] ČSN EN 1997-1-2, Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [14] EN 13411-5 Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost. Část 5: Třmenové svorky pro zakončení drátěných lan
- [15] ČSN EN 1436, Vodorovné dopravní značení – Požadavky na dopravní značení a zkušební metody
- [16] ČSN EN 12899-1, Stálé svislé dopravní značení – Část 1: Stálé dopravní značky
- [17] Zákon č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích
- [18] Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky
- [19] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- [20] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- [21] Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek
- [22] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- [23] Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech
- [24] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- [25] Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích
- [26] Nařízení vlády ČR č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- [27] Nařízení vlády ČR č. 272/2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- [28] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů
- [29] Vyhláška č. 146/2008 Sb., o rozsahu a obsahu projektové dokumentace dopravních staveb
- [30] Vyhláška č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu a změně vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- [31] Vyhláška č. 294/2015 Sb., kterou se provádějí pravidla provozu na pozemních komunikacích
- [32] Vyhláška č. 405/2017 Sb., kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- [33] AOPKCR.MAPS.ARCGIS
- [34] MAPY.GEOLOGY.CZ
- [35] GEOPORTAL.GOV
- [36] GEOPORTAL.RSD
- [37] GEOPORTAL.NPU
- [38] AGS.CUZZK

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ČÁST

B.1 Popis území stavby

Předmětný skalní svah se nachází poblíž obce Dolní Roblín, v bezprostřední blízkosti silnice III/11515, která spojuje obec Karlík s obcí Dolní Roblín. Konkrétně po její pravé straně ve směru staničení, v km 4,280 – 4,385 a na pozemcích viz Tab. č. 1. Levou stranu silničního tělesa pak lemuje koryto Karlického potoka. Silnice je trasována severozápadním směrem Karlickým údolím, které je přírodní rezervací a zároveň součástí CHKO Český kras.

V řešeném úseku, který je délky 105 m, silnice disponuje šířkou asfaltového krytu 4,6 – 5,3 m. Po obou stranách je nezpevněná krajnice šířky přibližně 0,5 m, bez trvalých svodidel. Silnice je v daném úseku vedena v ostrém pravotočivém oblouku s navazujícím mírným levotočivým obloukem.

Tab. č. 1 – Pozemky dotčené stavbou

Parc. číslo	Katastr. území	Výměra [m ²]	Způsob využití	Dočasný záb. [m ²]	Trvalý záb. [m ²]	Vlastníci, jiní oprávnění dle KN
629/1	Mořinka	880 451	lesní pozemek	1 290	0	ČR, právo hospodařit Lesy ČR, Přemyslova 1106/19, Nový Hradec Králové, 500 08 Hradec Králové
772	Mořinka	31 867	ostatní komunikace, ost. plocha	407	0	Obec Mořinka, č. p. 28, 267 18 Mořinka

Vlastní skalní svah je rozvinuté délky 88 m a dosahuje maximální výšky až 29 m s generelním sklonem 49° – 86°. Jedná se o přírodní svah, tvořený výchozy spodnodevonských vápenců zlíčovského souvrství barrandienu pražské pánve. Orientace svahu je k SSZ. V patě svahu se pak nachází prostorově výrazně omezený akumulací prostor, který ale z větší části řešeného úseku zcela chybí.

Předmětný skalní svah se nachází v údolí Karlického potoka, v extravilánu obce. Skalní svah je lokálně porostlý náletovou vegetací, zastoupenou převážně lískou. Převažují zde spíše vzrostlé stromy, které jsou často nepravidelně rostlé, poraněné dopady kamenů, pokřivené, nebo hrozí vývraty s možností vyvalení fragmentů skalních hornin. Voda do skalní stěny viditelně nevniká.

Nejrizikovější část silnice je v současné době provizorně zajištěna betonovými prefabrikovanými svodidly typu New Jersey v patě svahu, výšky cca 0,8 m, celkové délky cca 24 m. Jedná se o část skalního svahu, která byla očištěna v rámci předchozího havarijního zásahu v období 6/2020 [5].

V době rekognoskace lokality [1] byl dokumentovaný čerstvý opad rozvolněné horniny o velikosti jednotlivých bloků 150 – 250 mm, a to v části krajnice přilehlé silnice, mimo dané provizorní zajištění, viz příloha 01 Fotodokumentace. Provoz, majetek a zdraví osob pohybujících se pod skalním svahem je tak nadále v ohrožení.

B.1.1 Průzkumy, rozborů a podklady

Projektová dokumentace je zpracována dle zadávacích podmínek pro vypracování projektové dokumentace se zpracováním požadavků a podmínek určených objednatelem.

Vlastní návrh stavby vychází z odborného předpokladu zpracovatele o povaze základové půdy a účelu navrhovaného řešení. Nepředpokládá se zásadní úprava navrženého technického řešení.

Pro potřeby zpracování dokumentace byla provedena základní rekognoskace a fotodokumentace předmětné lokality a dotčeného okolí geotechnikem [1] se současným prostudováním záborového elaborátu a geotechnického průzkumu předmětné lokality [3], [4] a také prostudováním rekognoskace a klasifikace rizika skalního řízení dne 21. 6. 2020 [5]. Pro vlastní zpracování technického řešení bylo využito zaměření skalního svahu pomocí pozemního laserového skenování [2].

Dalším důležitým podkladem pro zpracování dokumentace byla smlouva o poskytnutí služeb, včetně všech jejích příloh [6]. Nedílnou součástí projektové dokumentace jsou i vyjádření všech správců sítí a dotčených orgánů [7], které jsou obsaženy v části *F.1 Závazná stanoviska a vyjádření*. Návrh dopravně-inženýrského opatření je zpracovaný v souladu s aktuálně platnými TP 66 [10]. Zatřídění odpadů do jednotlivých kategorií odpadů bylo provedeno dle aktuálně platného Katalogu odpadů [28].

Samotné zpracování dokumentace je plně v souladu s relevantními normami, zákony, nařízeními, vyhláškami, směrnicemi a předpisy [8] až [32]. V průběhu zpracování dokumentace bylo využito digitálních služeb, poskytovaných internetovými portály [33] až [38].

B.1.2 Ochranná a bezpečnostní pásma

Projektová dokumentace byla zpracována takovým způsobem, aby přírodní, kulturní a estetické hodnoty dotčeného území byly stavbou ovlivněny co nejméně. Umístěním a provedením stavby se nepředpokládá ohrožení žádného zvláště chráněného druhu (ZCHD) rostlin a živočichů.

V případě, že by sanačními pracemi hrozilo poškození nebo trvalé odstranění nějakého ZCHD rostlin, budou tyto lokálně odebrány a transportovány na jiné, předem určené místo v dané lokalitě. To bude provedeno ještě před zahájením vlastních sanačních prací a v koordinaci se zástupcem CHKO Český kras.

Území stavby je součástí maloplošného zvláště chráněného území (MZCHÚ) PR Karlické údolí a současně také velkoplošného zvláště chráněného území (VZCHÚ) CHKO Český kras – I. zóna. Zároveň je součástí evropsky významné lokality (EVL) Karlické údolí. Území stavby nezasahuje do žádné z vyhlášených ptačích oblastí (PO).

Stavba se nachází na území národního geoparku Barrandien. Nezasahuje do území žádné z biosférických rezervací a není součástí žádného EECONET koridoru. Je však součástí EECONET území, a to jako zóna zvýšené péče o krajinu.

Území stavby se z pohledu územního systému ekologické stability (ÚSES) nachází v oblasti Nadregionálního biokoridoru – ÚTP ÚSES ČR (1996). Území stavby se také nachází v krasovém a pseudokrasovém území barrandienské jednotky, celku Krasová a pseudokrasová území západních a středních Čech, skupina Branžovy a údolí Karlického potoka.

Stavba nezasahuje do území, či OP vodních zdrojů, vodárenských nádrží, do území chráněných pro akumulaci vod, či odběry vody pro lidskou spotřebu. Území stavby se rovněž nenachází v aktivní zóně Q_{100} a ani v záplavovém území Q_{100} .

Předmětný skalní svah byl Českou geologickou službou vyhodnocený rizikem kategorie III – nejvyšší riziko (Hroch – Lochmann – Moravcová 1998) a zařazený do Katalogu svahových nestabilit pod názvem Řízení. Evidovaný je na listu č. 12-41-14 s pořadovým č. 2, a to jako svahová nestabilita přírodního původu, aktivní se způsobem projevů typu odsedávání a skalního řízení.

Stavba nezasahuje do žádného památkově chráněného území, kulturní či národní kulturní památky, respektive do jejich OP.

Území stavby se nachází v OP silnice, které je dle § 30, odst. 2, zákona č. 13/1997 Sb., o pozemních komunikacích [16], pro silnice II. a III. třídy a místní komunikace II. třídy, vymezeno vzdáleností 15 m od osy vozovky nebo od osy přilehlého jízdního pásu.

Nachází se pak i v OP lesa, které je dle § 14, odst. 2, zákona č. 289/1995 Sb., o lesích [24], vymezeno vzdáleností do 50 m od okraje lesního pozemku. Pozemek s p. č. 629/1 má navíc definovaný způsob ochrany jako pozemek určený k plnění funkcí lesa (PUPFL). V rámci stavby je navrženo trvalé omezení části tohoto pozemku, a to o celkové ploše 17 m². Důvodem pro návrh zřízení trvalého omezení je obslužnost technických prvků sanace v rámci provádění údržbových prací, viz B.2 Koordinační situace.

Co se týká stávajících inženýrských sítí (IS), území stavby zasahuje do OP společností
jejich přibližná poloha je zakreslena v části *B.2 Koordinační situace* a je pouze orientační, dle dostupných podkladů příslušných správců.

Před zahájením stavby musí zhotovitel stavby prokazatelně ověřit a vytyčit stávající IS v celém zájmovém území stavby. Přesné umístění stávajících IS, tedy přesná poloha a hloubka, bude případně ověřena provedením kopaných sond. Podle místního šetření se na daném území nenachází žádná stávající IS, která by musela být řešena její dočasnou, či trvalou přeložkou.

V průběhu stavby nesmí dojít k porušení žádného vedení stávajících IS. Dodavatel sanačních prací bude plně respektovat všechny skutečnosti, respektive všechna všeobecná ustanovení jednotlivých správců stávajících IS pro práci v jejich OP a provedení stavby bude plně v souladu se všemi jejich podmínkami, které jsou uvedené v doložených souhlasných stanoviscích, viz část F.1 Závazná stanoviska a vyjádření.

Po dokončení stavebních prací bude vše uvedeno do původního stavu. Stavba po jejím dokončení nebude mít žádný vliv na dané území, či vedení stávajících IS a jejich OP.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Základní charakteristika stavby a jejího užívání

Navrhovaná stavba bude realizována pomocí takových stavebních přístupů, které nebudou mít rušivý vliv na estetiku krajinného rázu. Původní urbanistická funkce území zůstane zachována.

Hlavním důvodem a účelem stavby je zamezit možnému skalnímu řízení a dalšímu rozvoji svahových deformací a odstranění nevyhovujícího stavebně-technického stavu. Provedením navržených opatření se docílí dostatečné ochrany osob a majetku nacházejících se na ohrožených pozemcích.

Stavební práce se přilehlé části silnice III/11515 netýkají. Stav silnice, liniového odvodnění ani jiných provozních věcí silnice není předmětem projektové dokumentace, respektive stavby. Předmětem stavby je sanace skalního svahu.

Vlastní stavba je členěna na tyto stavební objekty a soubory prací:

SO 181:

- Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění

SO 101:

- Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění
- Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby
- Záchytné bariéry ve svahu
- Palisáda s dřevěnou výplní výšky 1,5 m
- Dřevoocelové jednostranné svodidlo T18 4MS2
- Odstranění vzrostlého náletu
- Očištění skalního svahu
- Odtěžení nestabilních bloků
- Obnova akumulčního prostoru
- Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm

Před samotnou realizací vlastní stavby bude nejdříve provedeno provizorní zajištění staveniště a bude instalováno dopravně-inženýrské opatření, které je podrobně zpracováno v samostatné části, viz *B.3.1 DIO – Technická zpráva*, *B.3.2 DIO – Situace* a *B.3.3 DIO – Příčný řez*. Dále bude provedeno vytyčení a přehledné zdokumentování všech inženýrských sítí dotčeného území, včetně vytyčení všech navržených prvků stavby, viz *B.2 Koordinační situace*.

V rámci vlastní stavby bude horolezeckým způsobem provedeno odstranění travin a náletu s odstraněním kořenového systému. Ten bude ponechán pouze v místech, kde by mělo odstranění negativní vliv na celistvost horniny. Vegetace bude na skalních stěnách a strmých svazích odstraňována s použitím horolezecké techniky.

Dále bude horolezeckým způsobem provedeno očištění skalního svahu. Budou odstraněny svahové pokryvy a povrchově narušené partie čištěných ploch a současně bude horolezeckým způsobem provedeno odtěžení nestabilních bloků. Z akumulčního prostoru bude odtěžena napadaná suť.

Stěžejním sanačním opatřením bude zajištění části skalního svahu dvouzákрутovou ocelovou ZnAl sítí s rozměrem ok 80 x 100 mm a s výrobně podélně vpletenými lany \varnothing 8 mm po 1 m. V patě svahu bude pak ve vytyčené linii instalována palisáda s dřevěnou výplní výšky 1,5 m, před kterou bude osazeno dřevoocelové jednostranné svodidlo T18 4MS2. Nad palisádou bude ve svahu instalováno několik záchytných bariér z dubových kmenů \varnothing 0,3 m, délky přibližně 5 m.

Vzhledem k použitým materiálům a technologiím je vhodná doba realizace v období, kdy průměrná denní teplota je vyšší jak +5 °C a terén není pokryt sněhovou pokrývkou. Pro provádění prací není vhodné ani období zvýšených srážek.

Projekt předpokládá dobu realizace v období měsíců října až listopadu s upřesněním dle plánu investora. Doba výstavby bude činit přibližně 1,5 měsíce s celkovou finanční náročností v rozsahu 2,5 – 3,0 mil. Kč bez DPH.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Navrhovaná stavba bude realizována v extravilánu obce. Po jejím dokončení budou hlavními viditelnými prvky pouze síťovaná část skalního svahu a palisáda s dřevěnou výplní. Původní urbanistická funkce území zůstane zachována.

Provedená sanace nebude mít zásadní vliv na vnímání skalního svahu a v konečném důsledku nebude mít vliv ani na dotčenou lokalitu. Plošný síťový prvek časem proroste nízkou vegetací a palisáda bude vnímána dojmem přírodního materiálu, dřeva. Sloupy palisády, včetně navařených ocelových podložek a také její kotevní prvky, spojníky a matky, budou ošetřeny antikoročním nátěrem v barevném odstínu RAL 6013. Záchytné bariéry ve svahu z dubových kmenů časem prorostou mechy a lišejníky a splynou s místním přírodním prostředím.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Nedochází ke změně provozního řešení.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba nevyžaduje splnění požadavků na bezbariérové řešení stavby.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba nevyžaduje zvláštní opatření pro zajištění bezpečnosti během užívání.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

- SO 181: Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění:
Na zajištění bezpečného a plynulého provozu bude v předmětném úseku silnice a po celou dobu stavby, dopravní omezení. Návrh vychází ze schématu C/5, dle aktuálně platných TP 66 [10]. Po dokončení stavby bude toto opatření odstraněno. Za realizaci a také odstranění je zodpovědný dodavatel stavby. Průjezd vozidel havarijní služby, první pomoci a vozidel PO bude po celou dobu stavby zajištěn bez omezení.
- SO 101: Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění:
Bude osazena dočasná betonová vodící zídka z prefabrikovaných dílů typu New Jersey výšky 1 m, která bude doplněna o kompozitní síť výšky 2 m. Síť budou instalovány na ocelové tyče, které budou osazeny do betonových svodidel. Celková výška konstrukce bude min. 3 m. Po dokončení stavby bude zajištění odstraněno. Za realizaci a také odstranění je zodpovědný dodavatel stavby.
- SO 101: Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby:
Před zahájením stavby je nutné vytyčení a přehledné zdokumentování všech inženýrských sítí dotčeného území, včetně všech navržených prvků stavby, viz B.2 *Koordinační situace*. Za realizaci těchto prací je zodpovědný dodavatel stavby.
- SO 101: Záchytné bariéry ve svahu:
V části skalního svahu budou instalovány záchytné bariéry z dubových kmenů $\varnothing 0,3$ m, délky přibližně 5 m. Kmeny budou neodkorněné, nahrubo očištěné od větších větví s ponecháním malých pahýlů. Každý kmen bude zajištěn pomocí 2 ks zavrtávacích injekčních tyčí z oceli 28Mn6 (280 kN), min. $\varnothing 32$ mm, délky min. 2 m, do vrtu min. $\varnothing 76$ mm. Celkem bude instalováno 9 ks kmenů.

- SO 101: Palisáda s dřevěnou výplní výšky 1,5 m:
Ve vytyčené linii bude instalována palisáda s dřevěnou výplní výšky 1,5 m v délce 42 m. Sloupy budou z ocelových profilů HEA 160, osově á 2 m a každý sloup bude navařený na ocelové podložce, usazené na betonové patce 600 x 700 x 600 mm z betonu třídy C30/37 XA2, XC2. Založení každého sloupu bude pomocí 4 ks zavrtávacích injekčních tyčí z oceli 28Mn6 (280 kN), min. \varnothing 32 mm, délky min. 2 m, do vrtu min. \varnothing 76 mm. Jako výplň bude použita soustružena kulatina \varnothing 120 mm, výrobně tlakově impregnována a v místě stavby pak ošetřena fungicidním a lazurovacím nátěrem. Kulatina bude podélně distancována podložkami tloušťky cca 50 mm.
- SO 101: Dřevoocelové jednostranné svodidlo T18 4MS2:
V části nezpevněné krajnice bude před novou palisádou osazeno dřevoocelové jednostranné svodidlo T18 4MS2. To bude provedeno dle aktuálně platných TP 140 [11] a v celkové délce 48 m, včetně náběhových částí 2 x 4 m. Jedná se o silniční zachytňový systém minimální úrovně zadržení N2, který musí odpovídat ČSN EN 1317-1, ČSN EN 1317-2 a ČSN EN 1317-5+A2.
- SO 101: Odstranění vzrostlého náletu:
Ve vymezené ploše 194 m² dojde k odstranění travin a náletu s odstraněním kořenového systému. Ten bude ponechán pouze v místech, kde by mělo odstranění negativní vliv na celistvost horniny. Vegetace bude na skalních stěnách a strmých svazích odstraňována s použitím horolezecké techniky.
- SO 101: Očištění skalního svahu:
Současně s pracemi určenými pro odstranění vegetace bude probíhat očištění skalního svahu. Pomocí horolezecké techniky a ručního nářadí budou odstraněny svahové pokryvy a povrchově narušené partie čištěných ploch v mocnosti zásahu do průměrné hloubky 0,1 m, a to v celkovém rozsahu 11 m³.
- SO 101: Odtěžení nestabilních bloků:
Lokální, rizikové části skalního svahu, které jsou výrazně postiženy zvětráním a plochami odlučnosti, budou pomocí horolezecké techniky a ručního nářadí odtěženy v celkovém rozsahu 6,5 m³. Jedná se hlavně o oddělené struktury od mateřského masivu a bloky s potencionální nestabilitou.
- SO 101: Obnova akumulčního prostoru:
Z akumulčního prostoru pod skalním svahem bude odtěžena napadaná suť v celkovém rozsahu 30 m³. Dojde tak k výraznému a nutnému obnovení a zvýšení kapacity akumulčního prostoru. Odtěžení materiálu bude provedeno ruční i strojní odkopávkou.
- SO 101: Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm:
Projektem vyznačená oblast skalního svahu o celkové ploše 491 m² bude po očištění a odtěžení případných labilních struktur zajištěna systémem plošného překrytí speciálními ocelovými sítěmi s výrobně podélně vpletenými lany \varnothing 8 mm po 1 m. Budou použity dvouzákrutové ocelové sítě s rozměrem ok 80 x 100 mm z drátu min. \varnothing 2,7 mm a s antikorozií úpravou ZnAl. Kotvení bude realizováno pomocí celozávitových kotevních tyčí z oceli B550B (550 MPa), min. \varnothing 25 mm, délky min. 2 m, do vrtu min. \varnothing 40 mm a v základním rastru 2 x 2 m (podélně x svisle).

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

Na stavbě nebudou instalována žádná technická, ani technologická zařízení.

B.2.8 Zásady požárně bezpečnostního řešení

V průběhu realizace stavby bude zhotovitel odpovídat za dodržování požární bezpečnosti, bezpečnosti práce a hygieny v souladu s platnými předpisy a rovněž bude respektovat zákon č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a zákon č. 88/2004 Sb., o ochraně zdraví před účinky hluku a vibrací.

Pracovníci podílející se na realizaci prací, musejí mít prokazatelně zdravotní způsobilost. Další odborná způsobilost dle technologického postupu a použitého strojního zařízení (například obsluha strojních zařízení a mechanizace aj.).

Zásady bezpečnosti práce a povinnosti pracovníků řídících a provádějících práce na sanaci musí být součástí technologického postupu prací, který vypracuje zodpovědný provozní technik provádějící firmy a se kterým musí být všichni pracovníci prokazatelně seznámeni.

Z hlediska bezpečnosti práce je při provádění stavby nutné věnovat této problematice odpovídající péči. K všeobecným povinnostem ve vztahu k zajištění bezpečnosti při stavební činnosti patří zabránění následků rizik, vyplývajících z charakteru stavby.

Je nutné řádné a prokazatelné seznámení všech osob, které budou stavbu realizovat, s právními předpisy, které se týkají bezpečnosti práce. Rozsah seznámení musí odpovídat obsahu činnosti příslušných osob.

Při práci na skalním svahu platí zásady a předpisy pro práce ve výškách. Za práci ve výšce se považuje práce a pohyb pracovníka, při kterých je ohrožen pádem z výšky, propadnutím nebo sesutím. Při této činnosti musí být pracovníci zajištěni proti pádu. Zajištění proti pádu musí být zabezpečeno od výšky 1,5 m, pokud není stanoveno jinak v dokumentaci nebo stavebním dozorem.

Prostředky osobního zajištění proti pádu jsou zejména: bezpečnostní lano, bezpečnostní pás, bezpečnostní postroj, zkracovač lana, samonavíjecí kladka, bezpečnostní brzda, přípravky pro spouštění a vytahování, vč. příslušenství. Tyto prostředky zajištění musí být pravidelně prohlíženy a zkoušeny nejméně jedenkrát za rok, pokud není interními předpisy stanoveno jinak. Pracovník je povinen se vizuálně přesvědčit před použitím osobního zajištění o jeho kompletnosti, provozuschopnosti a nezávadnosti. Pracovníci, kteří budou používat prostředky osobního zajištění, musí být o jejich používání prokazatelně poučeni a vyškoleni.

Materiál, nářadí a pomůcky musí být uloženy, případně skladovány ve výškách tak, aby byly po celou dobu uloženy zajištěny proti pádu nebo sklouznutí. Pracovní nářadí je zakázáno zavěšovat na části oděvů, pokud k tomu oděv není zvlášť upraven (pás s upínkami apod.). Prostory, nad kterými se pracuje, musí být vždy bezpečně zajištěny (ohrazeny, označeny), aby nedošlo k ohrožení pracovníků a zájmu jiných osob.

Práce ve výškách a v prostorách nechráněných proti povětrnostním vlivům musí být přerušeny při: bouři, silném dešti a sněžení, tvoření námrazy, dohlednosti menší než 30 m, teplotě prostředí nižší než -10 °C. Používání silonových lan a ochranných pásů ze silonu a jiných umělých vláken v období, kdy klesne teplota pod +5 °C, je zakázáno.

Z hlediska požární ochrany (dále jen PO) je nutné včas odstraňovat ze svahů přeschlé travní porosty a křoviny jako prevence před možným vznikem požárů. Je zakázáno odstraňovat přeschlou travu a křoviny vypalováním.

V dané lokalitě se nenachází žádný vodní hydrant. Průjezd vozidel havarijní služby, první pomoci a vozidel PO bude po celou dobu stavby, a také po jejím dokončení, zajištěn bez omezení. Po dokončení stavby není nutné zřizovat zabezpečení stavby proti požáru. Použité materiály jsou nehořlavé.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Stavební práce budou řešeny mobilními přenosnými zdroji energie a stavba jako taková nevyžaduje řešení hospodaření s energiemi. Stavba nebude napojena na veřejné, či soukromé zdroje energií.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby

Řešení hygienických požadavků na stavbu, či požadavků na pracovní a komunální prostředí není předmětné pro tuto stavbu.

B.2.11 Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Antikorozní ochrana stavby bude řešena u jednotlivých použitých prvků primární antikorozní povrchovou úpravou. Minimální projektem požadovaná antikorozní ochrana všech prvků je 265 g/cm².

Kotevní prvky ocelové sítě, včetně podložek, matek a spojníků, budou ošetřeny antikorozním nátěrem černé barvy, ještě před instalací do vrtu. Sítové prvky budou mít povrchovou úpravou ZnAl a lanové prvky povrchovou úpravou pZn.

Sloupy palisády, včetně navařených ocelových podložek a také její kotevní prvky, spojníky a matky, budou ošetřeny antikorozním nátěrem v barevném odstínu RAL 6013. Dřevěná výplň palisády bude výrobně tlakově impregnována a v místě stavby pak ošetřena fungicidním a lazurovacím nátěrem.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

Stavba nevyžaduje připojení na technickou infrastrukturu a ani pro stavbu nebude zřizována žádná nová přístupová komunikace. Dojde pouze k využití stávajících komunikací a ploch v okolí dané lokality, viz *B.2 Koordinační situace*.

Veškeré použité technologie a vybavení budou přenosného charakteru a vyžadují pouze omezený prostor k uložení přímo na místě stavby. V případě provozních a dopravních technologií se jedná o mobilní sociální zařízení a plechový sklad materiálu a nářadí. Proto si po dobu realizace zhotovitel zajistí možnost zřízení dočasných skladovacích ploch pro skladování materiálu a vybavení stavby.

Na stavbě budou prováděny práce pomocí strojů poháněných vzduchem (vrtné stroje apod.). Obsluha těchto strojů a agregátů pro jejich pohon musí být prováděna pouze školenými osobami s platnými průkazy strojníků a technický stav strojů a zařízení musí odpovídat bezpečnostním a manipulačním předpisům pro práci s nimi.

B.4 Dopravní řešení

Na zajištění bezpečného a plynulého provozu bude v daném úseku předmětné silnice a po celou dobu stavby, dopravní omezení. Návrh vychází ze schématu C/5, dle aktuálně platných TP 66 [10]. Po dokončení stavby bude toto opatření odstraněno. Za realizaci a také odstranění je zodpovědný dodavatel stavby. Průjezd vozidel havarijní služby, první pomoci a vozidel PO bude po celou dobu stavby zajištěn bez omezení.

Dopravně-inženýrské opatření je podrobně zpracováno v samostatné části, viz *B.3.1 DIO – Technická zpráva*, *B.3.2 DIO – Situace* a *B.3.3 DIO – Příčný řez*.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Rozsah a postup řešení vegetace je předmětem kapitoly *B.8.2 Likvidace porostů*.

B.6 Vliv stavby na životní prostředí a jeho ochrany

Charakter této stavby nevyžaduje zpracování dokumentace E.I.A. Charakter stavby nebude mít rušivý ani negativní vliv na životní prostředí, nepůsobí změnu hydrogeologických podmínek dotčeného území. Pro stavbu budou použity materiály přírodního charakteru či materiály, jež do přírodního prostředí nevyklučují látky rizikové pro životní prostředí.

Stavba dodrží následující body:

- práce budou provedeny dle projektové dokumentace,
- materiály potřebné pro stavbu budou skladovány tak, aby se vyloučila kontaminace spodní vody,
- odpady budou likvidovány a skladovány v souladu s platnými předpisy.

Při výstavbě dojde ve vnějším prostředí okolí stavby ke zvýšení hlučnosti. Uvnitř stavby dojde ke zvýšení jak hlučnosti, tak i prašnosti. Hlučnost a prašnost bude eliminována vhodnými technologickými postupy a volbou strojního zařízení. Vnější prostředí nebude z hlediska prašnosti dotčeno.

Stavba dodrží následující body:

- kropení prašných ploch v době suchého a větrného počasí,
- pravidelná kontrola a v případě způsobeného znečištění důkladná očista dotčených přílehlých komunikací a chodníků,
- důkladná očista znečištěných vozidel stavby před výjezdem na pozemní komunikaci,
- při přepravě materiálů jemných frakcí zabránit jejich rozsypávání za jízdy (např. využitím uzavíratelných kontejnerů, oplachtováním, apod.),
- v rámci stavby využívat stavební stroje a dopravní prostředky splňující emisní parametry EURO III a vyšší,
- omezení větrné eroze deponie zemin.

Zhotovitel povede o odpadech a jeho separaci jednoduchou evidenci, kde bude uvedeno skutečné množství vzniklých odpadů a doložen způsob jejich využití či likvidace. Tato evidence bude sloužit pro kontrolní činnost KÚ – Odboru životního prostředí.

B.6.1 Hodnocení vlivu stavby na životní prostředí

Stavbou nebude dotčeno zdraví občanů ani životní prostředí. Veškeré použité technologie a materiály jsou šetrné k životnímu prostředí, nevykazují agresivitu a svým charakterem budou tvořit nerušivou estetickou součást krajinného rázu bez rušivých vlivů.

Z povahy projektovaných prací vyplývá, že projekt nepodléhá zjišťovacímu řízení ve smyslu zákona č. 100/2001 Sb. v platném znění, o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů [19] (zákon o posuzování vlivu na životní prostředí).

Při stavbě je nutné dodržovat všechny právní předpisy, které s touto tematikou souvisí. Jsou to zejména zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny v platném znění [20], včetně prováděcích předpisů.

Na staveništi musí být umístěna skladovací plocha pro uložení sorpčních prostředků a látek pro případnou sanaci uniklých ropných látek do půdy a vodního toku. Během skladování a doplňování PHM a při provádění veškerých stavebních prací je nutné dodržovat rovněž ekologické aspekty výstavby a zabránit tak případné kontaminaci životního prostředí.

B.6.2 Likvidace škodlivých odpadů

Sanačními opatřeními nebudou produkovány žádné škodlivé odpady. Vytěžený materiál bude místního charakteru v podobě kamenné suti a dřevní hmoty, vzniklé štěpkováním nebo rozřezáním na manipulační díly. Dle přílohy č. 1 k vyhlášce č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů [28] se jedná o odpady charakteru ostatního, nekontaminovaného a z tohoto důvodu nemůže nastat žádné riziko kontaminace okolního prostředí.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Provedenými stavebními úpravami se výraznělepší stávající podmínky pro splnění základních požadavků na situování a stavební řešení stavby z hlediska ochrany obyvatelstva. Stavbou dojde k výraznému zlepšení podmínek z hlediska ochrany obyvatelstva a majetku.

B.8 Zásady organizace výstavby

V rámci stavby bude staveniště zřízeno na pozemcích p. č. 629/1 a 772, a to pouze ve vymezeném obvodu stavby. Vymezení a uspořádání zařízení staveniště, viz B.2 Koordinační situace.

Staveništěm se miní plocha pro dočasné osazení stavebních buněk, skladovacích ploch stavebního materiálu, ploch pro mobilní sociální zařízení a ostatních ploch nezbytně nutných pro stavební činnost předmětu díla dle technologických podmínek zhotovitele – kompresory, míchadla, agregáty, nádrže na technické kapaliny apod.

Dočasné deponie (překladiště) pro dovezený materiál, který bude následně použit, určí investor s ohledem na vzájemnou koordinaci se zhotovitelem. Pro tento účel projekt předpokládá využití prostoru na výše zmíněných pozemcích.

Doprava na místo stavby bude řešena stávajícími dopravními trasami a žádné jiné dopravní trasy nebudou zřizovány. Pro potřeby stavby dojde pouze k využití stávajících komunikací a ploch v okolí dané lokality, viz B.2 Koordinační situace.

Průběh, rozsah a koordinace postupu stavebních prací musí být prováděn pod stálým dozorem geotechnika a za autorského dozoru projektanta. Podrobný plán ZOV předloží zhotovitel

před zahájením stavebních prací. Zásadním způsobem musí zhotovitel řešit koordinaci postupu prací s majiteli pozemků a nemovitostí, přes které bude prováděn případný transport materiálu potřebný na zajištění skalního svahu.

B.8.1 Místa skládek

Plánované koncové nakládání s odpady bude plně v souladu s platnou legislativou na úseku odpadového hospodářství, zejména s § 9a, zákona č. 185/2001 Sb., zákona o odpadech [23], ve věci upřednostnění využití odpadů (např. recyklace aj.) před jejich odstraněním (uložení na skládku), a v souladu s Plánem odpadového hospodářství Středočeského kraje (dále jen STC), kterého závazná část je definována vyhláškou STC č. 3/2016. Zhotovitel povede o odpadech jednoduchou evidenci, kde bude uvedeno skutečné množství vzniklých odpadů a bude doložen způsob jejich využití, či likvidace.

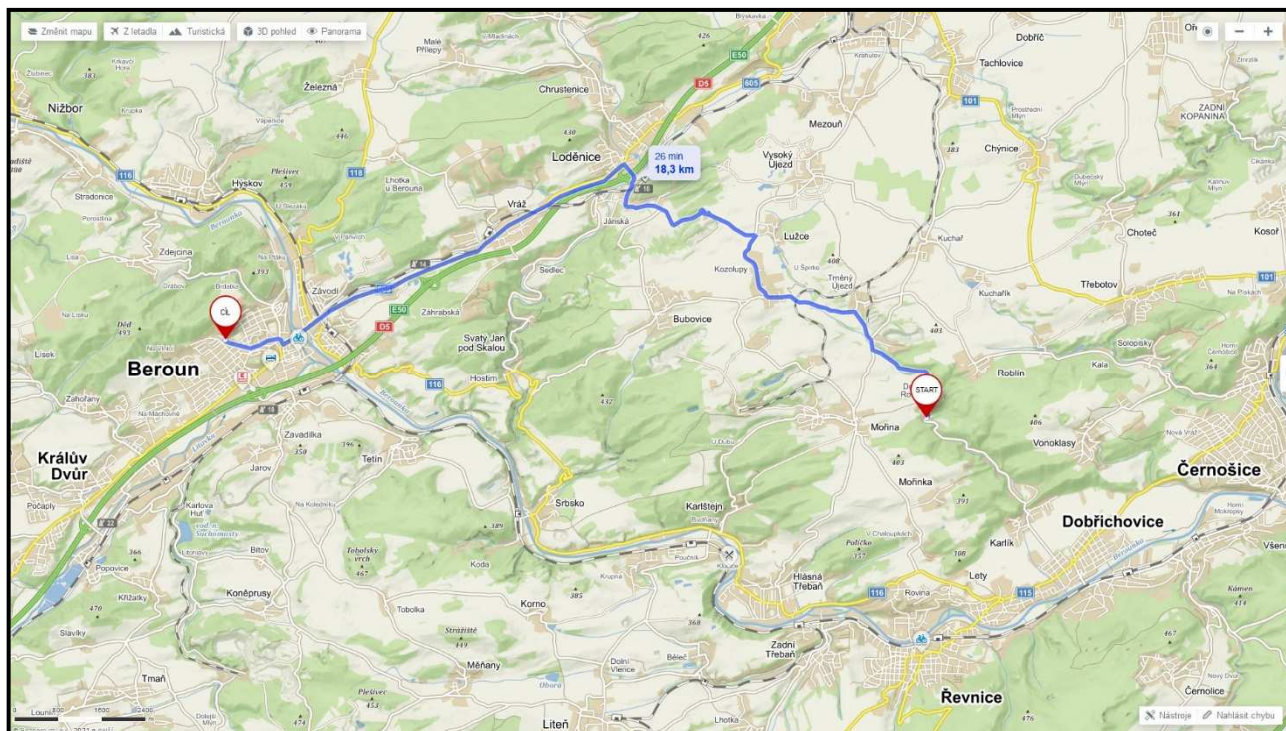
V případě, že se původce odpadů nebo oprávněná osoba domnívají, že odpad uvedený v Katalogu odpadů jako nebezpečný odpad, nebo smíšen či znečištěn některým z odpadů uvedených v Katalogu odpadů jako nebezpečný, nebo nebezpečný odpad po úpravě, nemá žádnou z nebezpečných vlastností a mají v úmyslu s ním nakládat jako s odpadem kategorie ostatní, jsou povinni požádat pověřenou osobu nebo osoby podle zákona č. 185/2001 Sb., § 7 odst. 1 o hodnocení nebezpečných vlastností.

K předání odpadu (charakteru ostatního) do příslušného zařízení doporučujeme využít skládky v okolí dané lokality. Například skládka odpadů v Beroune, ve vzdálenosti přibližně 19 km, kterou provozuje společnost AWE CZ odpadové hospodářství, s. r. o., viz obrázek níže.

Konkrétní skládku nebo další příslušné zařízení k nakládání s odpady, včetně prověření jejich kapacit, aby bylo zajištěno odstranění, případně využití všech druhů a množství odpadů vzniklých realizací stavby, je povinný si zajistit zhotovitel stavby s ohledem na vzájemnou koordinaci s investorem. Zhotovitel bude zároveň při zajišťování kapacit skládek počítat s tím, že množství odpadů může být v rámci každé kategorie až o 20 % vyšší.

Veškerý druhotně vzniklý materiál bude místního charakteru v podobě kamenné suti a dřevní hmoty, vzniklé štěpkováním nebo rozřezáním na manipulační díly. Tyto materiály nebudou mít pro stavbu další využití, a proto budou předány do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu. To bude provedeno za dodržení podmínek prováděcích vyhlášek k zákonu o odpadech, zejména vyhlášky č. 294/2005 Sb., o podmínkách ukládání odpadů na skládky a jejich využívání na povrchu terénu, ve znění pozdějších předpisů [30], a dále s ohledem na hierarchii způsobu nakládání s odpady a na Plán odpadového hospodářství STC.

Všechny odpady, které budou ze stavby odváženy, budou předány oprávněné osobě dle § 12, odst. 3 zákona o odpadech, jejíž oprávněnost si zhotovitel stavby předem ověří zjištěním identifikačního čísla zařízení k nakládání s odpady (IČZ) touto osobou provozovaného, které přiděluje příslušný krajský úřad. Tyto informace jsou dostupné, včetně oprávněnosti této osoby přebírat konkrétní druhy odpadů, jsou dostupné ve veřejné části informačního systému Ministerstva životního prostředí na adrese isoh.mzp.cz (Registr zařízení a spisů), případně u příslušného krajského úřadu.



Obr. č. 1 – Nejblíže skládka odpadů v dané lokalitě (zdroj: mapy.cz)

Tab. č. 2 – Předpokládaný výčet druhů a množství odpadů vzniklých při realizaci stavby

P. č.	Katalogové číslo odpadu, dle vyhlášky č. 93/2016 Sb.	Množství [t]	Plánované koncové nakládání s odpadem, dle vyhlášky č. 294/2005 Sb.
1	17 05 04: Zemina a kamení neuvedené pod č. 17 05 03	92,00	Odpad je možné předat do zařízení pro ukládání odpadů na skládkách ⁱ⁾ , do zařízení k využívání odpadů na povrchu terénu ^{j)} , k rekultivaci ^{k)} anebo do jiných zařízení ⁿ⁾ .
2	02 01 03: Smýcené stromy a keře	1,455	Odpad je možné předat do zařízení pro ukládání odpadů na skládkách ⁱ⁾ anebo do zařízení k využívání odpadů formou recyklace.

Poznámka:

- i) ukládání odpadů na skládkách – odstraňování odpadů způsoby uvedenými v příl. č. 4 zákona pod kódy D1 a D5,
- j) využívání odpadů na povrchu terénu – rekultivace povrchu terénu, vyrovnávání terénních nerovností a jiné úpravy terénu, vytváření uzavíracích vrstev skládky, rekultivace uzavřených skládek, rekultivace odkališť, zavážení vytěžených lomů; využíváním odpadů na povrchu terénu není aplikace na zemědělskou půdu,
- k) rekultivace – uvedení místa zpravidla dotčeného lidskou činností do souladu s okolím a obnovení funkčnosti povrchu terénu ve vztahu k jeho původnímu užívání nebo nově zamýšlenému užívání,
- n) jiná zařízení – skládky, lomy, odkaliště a další místa na povrchu terénu, kde jsou odpady využívány k zasypávání, rekultivacím a jiným povrchovým úpravám.

B.8.2 Likvidace porostů

Ve vymezené ploše 194 m² dojde k lokálnímu odstranění travin a náletu s odstraněním kořenového systému. Ten bude ponechán pouze v místech, kde by mělo odstranění negativní vliv na celistvost horniny. Vegetace bude na skalních stěnách a strmých svazích odstraňována s použitím horolezecké techniky. Půdorysná poloha pro odstranění vegetace, viz *C.1 Situace stavby*.

Vegetační porost skalního svahu je nežádoucí a má pouze narušující účinek. Z tohoto důvodu, po provedení sanačních opatření, náhradní výsadbu nedoporučujeme. Vzhledem k navrženému technickému řešení nedojde k poškození stromů v sousedství stavby ani ostatní vzrostlé zeleně.

B.8.3 Likvidace škodlivých odpadů

Navrženými sanačními opatřeními a postupy nebudou produkovány žádné škodlivé odpady.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Stavba nevyžaduje samostatné vodohospodářské řešení.

C TECHNICKÁ ZPRÁVA

V rámci stavby budou provedeny níže uvedené sanační opatření, které jsou rozdělené do příslušných stavebních objektů a souborů prací.

C.1 SO 181: Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění

Před samotnou realizací sanačních prací bude nejdříve instalováno dopravně-inženýrské opatření (DIO). Na zajištění bezpečného a plynulého provozu bude v daném úseku předmětné silnice a po celou dobu stavby, dopravní omezení. Návrh vychází ze schématu C/5, dle aktuálně platných TP 66 [10]. Jedná se o standardní pracovní místo mimo obec – zúžení vozovky na jeden jízdní pruh a řízení provozu světelnými signály.

Přesná specifikace DIO je řešena v samostatné části, viz *B.3.1 DIO – Technická zpráva*, *B.3.2 DIO – Situace* a *B.3.3 DIO – Příčný řez*. Za realizaci a také odstranění DIO je zodpovědný dodavatel sanačních prací. Průjezd vozidel havarijní služby, první pomoci a vozidel PO bude po celou dobu stavby zajištěn bez omezení.

C.2 SO 101: Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění

Současně s instalací DIO bude instalováno také provizorní zajištění prostoru pod skalním svahem. To bude provedeno v celé délce řešeného úseku, respektive v délce 104 m. Jedná se o dočasnou konstrukci, která vymezení prostor stavby od provozovaného jízdního pásu a zajistí tak bezpečný provoz pod prováděným zásahem.

Vlastní záchytná konstrukce bude z polyamidové uzlové sítě s rozměrem ok 80 x 80 mm ze šňůrky min. $\varnothing 3,5$ mm, která bude doplněna o netkanou polypropylenovou geotextílii s plošnou hmotností 200 g/m². Kompozitní síť bude vyvěšena přes ocelové pZn lano min. $\varnothing 8$ mm na zavrtávací injekční tyče z oceli 28Mn6 (280 kN), min. $\varnothing 32$ mm, které budou osazeny po 2 m osazeny do betonových svodidel typu New Jersey, výšky min. 1 m. Každá tyč bude vybavena šroubovacím ocelovým okem, přes které bude nosné lano vedeno a kompozitní síť bude navázána ke každé tyči. Celková výška dočasné záchytné konstrukce bude min. 3 m.

V průběhu stavby nesmí dojít k poškození stávajících stromů. Proti mechanickému poškození budou chráněny dřevěným bedněním. Tyto kritické stromy na místě určí geotechnik stavby nebo projektant v koordinaci se zástupcem CHKO Český kras.

V průběhu stavby nesmí dojít k poškození asfaltového povrchu silnice. V době a v místě provádění sanačních prací (čištění a odtěžování skalního masivu) bude povrch silnice před mechanickým poškozením při pádu horniny, chráněn gumovými pláty.

Po dokončení stavby budou všechny tyto konstrukce odstraněny. Za realizaci a také odstranění provizorního zajištění je zodpovědný dodavatel sanačních prací.

C.3 SO 101: Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby

Před zahájením stavby je nutné vytyčení a přehledné zdokumentování všech stávajících inženýrských sítí (IS) dotčeného území. Dále budou vytyčeny všechny navržené prvky stavby, a to konkrétně:

- Palisáda s dřevěnou výplní výšky 1,5 m
- Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm.

Výchozí podklad pro vytyčení, viz *B.2 Koordinační situace*, respektive příloha této zprávy 03 *Vytyčovací body stavby*. Za vytyčení všech stávajících IS a všech navržených prvků stavby je zodpovědný dodavatel sanačních prací.

C.4 SO 101: Záchytné bariéry ve svahu

V části skalního svahu budou instalovány záchytné bariéry z dubových kmenů vzrostlých stromů \varnothing 0,3 m, délky přibližně 5 m. Kmeny budou neodkorněné, ale nahrubo očistěné od větších větví tak, aby byly ponechány malé pahýly. Ty budou pak sloužit pro dočasné zaklínění v zemním podkladu. Ve svahu budou umístěny za stávající stromy tak, aby vizuálně působili co nejpřirozenějším dojmem. Celkem bude tímto způsobem instalováno 9 ks kmenů.

Přesnou polohu kmenů určí přímo na místě geotechnik stavby nebo projektant v koordinaci se zástupcem CHKO Český kras, ještě před jejich konečným zajištěním.

Konečné zajištění proti případnému nežádoucímu pohybu každého kmene bude realizováno pomocí 2 ks zavrtávacích injekčních tyčí z oceli 28Mn6 (280 kN), min. \varnothing 32 mm, délky min. 2 m. Kotevní prvky budou osazené do vrtu min. \varnothing 76 mm, kde budou následně fixovány cementovou injekční směsí c:v = 1:2, pro kterou bude použitý cement CEMII/B-M (V-LL) 32,5 R.

Po nasazení kmene bude kotevní prvek ukončený ocelovou podložkou o rozměru 100 x 100 x 8 mm a typovou matkou, zapuštěnou v torzu dřevěného kmene. To bude provedeno vhodným tesařským způsobem. Všechny kotevní prvky s podložkou, matkou a spojníky budou opatřeny antikoročním nátěrem v barevném odstínu RAL 6013, ještě před instalací do vrtu.

C.5 SO 101: Palisáda s dřevěnou výplní výšky 1,5 m

Po odtěžení a vyčištění akumulčního prostoru bude v patě svahu realizována záchytná konstrukce, palisáda volné výšky 1,5 m o celkové délce 42 m. Poloha záchytné palisády bude geodeticky vytyčená až po vyčištění a odtěžení akumulčního prostoru.

Přesnou polohu palisády určí přímo na místě geotechnik stavby nebo projektant v koordinaci se zástupcem CHKO Český kras.

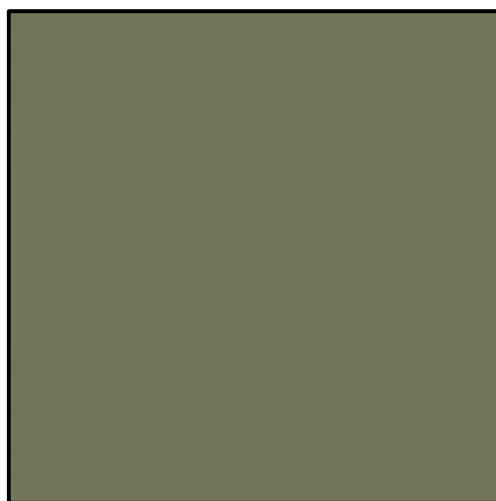
Ve vytyčené linii budou nejdříve provedeny základové jámy pro založení sloupů v osové vzdálenosti 2 m. Založení bude na ŽB patkách rozměru 600 x 700 x 600 mm z betonu třídy C30/37 XA2, XC2. Tvar bude upravený dle základových poměrů. Každá ŽB patka bude kotvena pomocí 4 ks zavrtávacích injekčních tyčí z oceli 28Mn6 (280 kN), min. \varnothing 32 mm, délky min. 2 m, které budou fixovány ve vrtu min. \varnothing 76 mm cementovou injekční směsí.

Sloupy budou z ocelových profilů HEM 160 z oceli S235JR a každý bude navařený na ocelové podložce rozměru 400 x 550 x 20 mm, oboustranným koutovým svarem po celém obvodu profilu. Vlastní sloupy budou délky min. 1,5 m nad upraveným terénem. Sloupy palisády, včetně navařených ocelových podložek a také její kotevní prvky, spojníky a matky, budou ošetřeny antikoročním nátěrem v barevném odstínu RAL 6013, viz obrázek níže.

Jako výplň palisády bude použita soustružena kulatina \varnothing 120 mm, výrobně tlakově impregnována a v místě stavby pak ošetřena fungicidním a lazurovacím nátěrem. První kulatina bude osazena na tyčový profil min. \varnothing 20 mm, vevařený do profilu sloupu přibližně 50 mm nad upraveným terénem. Další kulatiny budou podélně distancovány podložkami tloušťky přibližně 50 mm, viz obrázek níže.



Obr. č. 2 – Příklad podélného distancování dřevěné kulatiny podložkami.



Obr. č. 3 – Barevný odstín RAL 6013.

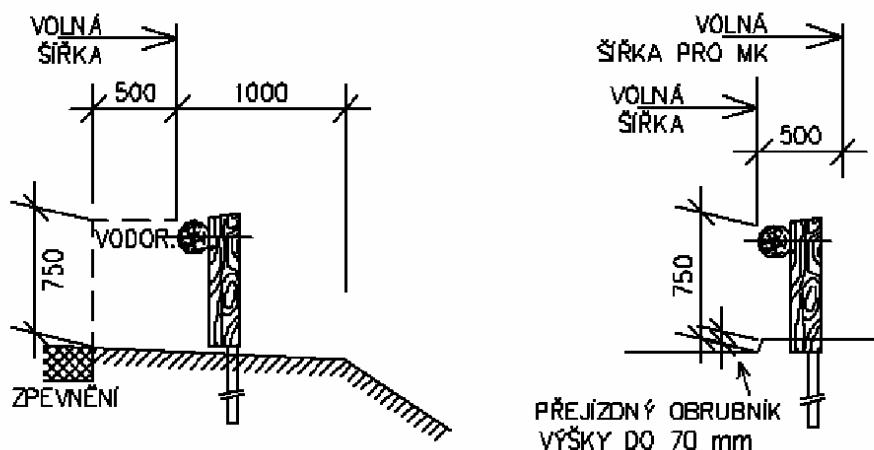
C.6 SO 101: Dřevoocelové jednostranné svodidlo T18 4MS2

V části nezpevněné krajnice bude před novou palisádou osazeno dřevoocelové jednostranné svodidlo T18 4MS2. To bude provedeno dle aktuálně platných TP 140 [11] a v celkové délce 48 m, včetně náběhových částí 2 x 4 m. Jedná se o silniční zachytňový systém minimální úrovně zadržení N2, který musí odpovídat ČSN EN 1317-1, ČSN EN 1317-2 a ČSN EN 1317-5+A2.

Sloupky budou z ocelových C-profilů 100 x 50 x 25 x 5 mm, délky 2 m, které budou beraněny á 2 m. Materiál sloupků bude ocel S 235 s povrchovou úpravou pZn, dle ČSN EN ISO 1461. Obklad ocelových sloupků bude pak z dřevěné kulatiny \varnothing 180 mm, uchycené jedním šroubem M16/140 v úrovni dřevěné svodnice. Vlastní svodnice budou z dřevěné kulatiny

ø 180 mm, délky 2 x 1,98 m s výrobně připevněným ocelovým U-profilem 90 x 45 x 4 mm, délky 3,92 m. Všechna dřevěná kulatina bude již výrobně ošetřena dle ČSN EN 335.

V závěru budou na svodidlo přes konzolky nainstalovány odrazky á 2 m.



Obr. č. 4 – Schéma umístění svodidla na krajnici (TP 140).

C.7 SO 101: Odstranění vzrostlého náletu

Po provedení zajištění prostoru, budou zahájeny práce na odstranění vegetace v projektem vymezených rozsazích. Skalní svah je lokálně porostlý náletovou vegetací, zastoupenou převážně lískou. Převažují zde spíše vzrostlé stromy, které jsou často nepravidelně rostlé, poraněné dopady kamenů, pokřivené, nebo hrozí vývraty s možností vyvalení fragmentů skalních hornin.

Během realizace bude dřevní hmota na místě zpracována štěpkováním anebo rozřezáním na manipulační díly a předána do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu. Náletem jsou míněny dřeviny do průměru kmene do 95 mm (obvod kmene do 300 mm), měřeného ve výšce cca 1,3 m nad zemí. K odstranění kořenů bude použito mechanických prostředků. Použití chemických (herbicidních) prostředků je zcela vyloučeno.

Ve vymezené ploše 194 m² dojde k odstranění travin a náletu s odstraněním kořenového systému. Kořenového systém bude ponechán pouze v místech, kde by mělo odstranění negativní vliv na celistvost horniny skalního masivu. Vegetace bude odstraňována s použitím horolezecké techniky. Půdorysná poloha pro odstranění vegetace, viz *C.1 Situace stavby*.

C.8 SO 101: Očištění skalního svahu

V technologické návaznosti, po odstranění nežádoucí vegetace, budou zahájeny práce na očištění skalního svahu. V rámci těchto prací budou odstraněny svahové pokryvy a povrchově narušené části čištěných skalních ploch.

Jedná se o odstranění zvětralé skalní horniny, která je zcela oddělena od mateřského masivu a lze ji poměrně lehce odstranit, respektive vylomit pomocí ručního nářadí, případně také pomocí pneumatického ručního nářadí. Tyto práce budou realizovány horolezeckým způsobem.

Rozsah vlastního očištění bude na místě řízen geotechnikem stavby nebo projektantem, dle aktuálně zjištěného stavu zvětrání. Čištění skalního svahu bude vždy probíhat v místech a v rozsazích odsouhlasených zástupcem CHKO Český kras.

Očištění skalního svahu bude provedeno v mocnosti zásahu do průměrné hloubky 0,1 m, a to v celkovém rozsahu 11 m³. Veškeré odtěžené hmoty budou naloženy, deponovány a předány do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu.

C.9 SO 101: Odtěžení nestabilních bloků

Jedná se hlavně o oddělené struktury od mateřského masivu a bloky s potenciální nestabilitou a mírou rizika skalního řícení. I zde je třeba zdůraznit, že práce smí být prováděny pouze nad zajištěným prostorem a pod realizovanou částí objektu nesmí probíhat pohyb osob ani jiná realizace.

Odtěžení nestabilních bloků bude upřesněno a koordinováno geotechnickým dozorem stavby nebo projektantem přímo na místě stavby, po provedení očištění skalního svahu. Odtěžování skalního svahu bude vždy probíhat v místech a v rozsazích odsouhlasených zástupcem CHKO Český kras.

Odtěžování nestabilních bloků o objemu do 1,5 m³ bude provedeno s použitím ručního nářadí, popřípadě pomocí pneumatického nářadí. Odtěžení bude provedeno v celkovém rozsahu 6,5 m³ a jen u těch bloků, které jsou výrazně postiženy zvětráním a plochami odlučnosti. Veškeré odtěžené hmoty budou naloženy, deponovány a předány do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu.

C.10 SO 101: Obnova akumulčního prostoru

Z akumulčního prostoru pod skalním svahem bude odtěžena napadaná suť v celkovém rozsahu 30 m³. Dojde tak k výraznému a nutnému obnovení a zvýšení kapacity akumulčního prostoru. Odtěžení materiálu bude provedeno ruční i strojní odkopávkou.

Odtěžování v akumulčním prostoru bude prováděno tak, aby nedocházelo k obnažení kořenů stromů nebo jejich přímému poškození. Mocnost a rozsah odtěžování bude na místě řídit geotechnik stavby nebo projektant.

Veškeré odtěžené hmoty budou naloženy, deponovány a předány do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu.

C.11 SO 101: Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm

Projektem vyznačená oblast skalního svahu o celkové ploše 491 m² bude po očištění a odtěžení případných labilních struktur zajištěna systémem plošného překrytí speciálními ocelovými sítěmi s výrobně podélně vpletenými lany \varnothing 8 mm po 1 m. Budou použity dvouzákrutové ocelové sítě s rozměrem ok 80 x 100 mm z drátu min. \varnothing 2,7 mm a s antikorozií úpravou ZnAl.

Ke skalnímu svahu budou sítě kotveny celozávitovými kotevními tyčemi z oceli B550B (550 MPa), min. \varnothing 25 mm, délky min. 2 m. Osová vzdálenost kotevních prvků sítě je navržena v rastru 2 x 2 m (podélně x svisle). Skutečné rozmístění kotevních prvků sítě určí geotechnický dozor stavby na místě, dle daných geologických podmínek. Aby nedošlo k vyklouznutí lana zpod roznášecí desky, bude lano procházet střídavě nad a pod kotevními prvky sítě. Pro zajištění sítě na nedostatečně přiléhajících místech budou použity ty samé kotevní prvky. Ochranná síť se tak vytvaruje podle tvaru masivu.

Na skalní svah budou sítě pokládány vedle sebe na sraz. Záchytná síť bude odvinována z role šíře cca 3 m podle přístupnosti terénu buď pod, či nad skalním svahem nebo přímo na skalním svahu. Po položení bude síť provizorně uchycena na horní hraně vázacím drátem a následně vytvarována podle morfologie skalního svahu. Spojování jednotlivých pásů sítí bude provedeno pomocí ocelového pZn lana min. \varnothing 8 mm.

Vrty pro kotevní prvky budou min. \varnothing 40 mm s úklonem vrtu 10° a budou se provádět pneumatickými kladivy. Jako výplach bude použit stlačený vzduch. Injektování vrtů bude nízkotlaké vzestupné, tlakem do 0,6 Mpa, a to cementovou injekční směsí v poměru cement / voda v rozmezí 0,4 – 0,6, dle stavu skalního svahu a potřeby vyplnění vrtu. Konce kotevních prvků budou zajištěny podložkou o rozměrech 150 x 150 x 8 mm a typovou maticí. Kotevní prvky sítě budou po montáži podložek a matic aktivovány.

Po obvodu oblasti překryté ochrannou sítí bude instalováno vodící pZn lano min. \varnothing 10 mm přes kotevní prvek sítě. Přes vodící lano bude síť přehnuta a zajištěna s přesahem min. 500 mm. Spojování a zakončování ocelových pZn lan bude splňovat požadavky normy EN 13411-5 Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost. Část 5: Trmenové svorky pro zakončení drátěných lan [14]. U lanových svorek bude prováděna důsledná kontrola utažení matek na lanových svorkách a jejich správná montáž, usazení sedla na napínanou část lana.

Všechny kotevní prvky s podložkou, matkou a spojníky budou opatřeny antikoročním nátěrem černé barvy, ještě před instalací do vrtu. Projektem požadované kvalitativní vlastnosti sítí, lan a spojovacího materiálu, viz Tab. č. 3.

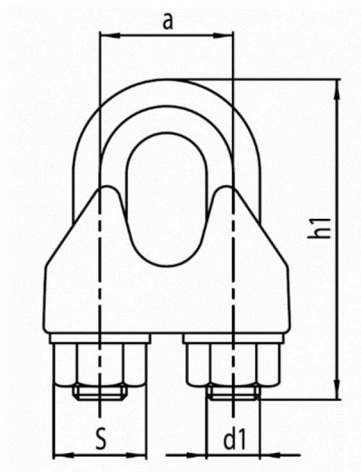
Tab. č. 3 – Technické parametry ocelových materiálů

Zkouška	Kritérium	Přípustná tolerance
Ocelová ZnAl síť 80 x 100 mm		
Označení sítě / oko sítě	8 x 10 / 80 mm	-0, +10 mm
Průměr drátu	2,7 mm	\pm 0,06 mm
Tloušťka pozinkování	min. 35 μ m, min. 245 g/m ²	
Tahová pevnost drátu	min. 350 – 550 MPa	
Tažnost sítě	max. 9 %	
Odolnost proti korozi	min. 350 hod.	
Tahová pevnost sítě	55 kN/m	\pm 5 kN/m
Mezní síla při protlačení	70 kN	\pm 5 kN
Tahová pevnost pásu sítě	min. 219 kN	
Tuhost pásu sítě	min. 119 kN/m (při ref. hodnotě 50 kN)	
Mezní tuhost	min. 164,4 kN/m (při ref. hodnotě 74 kN)	
Výrobně vpletené lano	min. \varnothing 8 mm, á 1,0 m	
Spojovací materiál		
Průměr drátu	3,00 mm	\pm 0,2 mm
Tloušťka pozinkování	min. 45 μ m, min. 325 g/m ²	
Tahová pevnost drátu	min. 350 – 550 MPa	
Tažnost	max. 8 %	
Odolnost proti korozi	min. 350 hod.	
Ocelové pZn lano \varnothing 8 mm		
Průměr lana	min. 8 mm	max. + 5 %
Druh lana	šestipramenné, 114 drátů 6 x 19 + WSC	

Duše	z drátěného pramene	
Tloušťka pozinkování	min. 45 µm, min. 325 g/m ²	
Tahová pevnost drátů	min. 1 770 MPa	
Jmenovitá únosnost lana	min. 41 kN	
Tažnost	max. 8 %	
Odolnost proti korozi	min. 350 hod.	
Ocelové pZn lano ø 10 mm		
Průměr lana	min. 10 mm	max. + 5 %
Druh lana	šestipramenné, 114 drátů 6 x 19 + WSC	
Duše	z drátěného pramene	
Tloušťka pozinkování	min. 45 µm, min. 325 g/m ²	
Tahová pevnost drátů	min. 1 770 MPa	
Jmenovitá únosnost lana	min. 64 kN	
Tažnost	max. 8 %	
Odolnost proti korozi	min. 350 hod.	

Tab. č. 4 – Rozměry a požadavky na použití lanových svorek dle EN 13411-5.

Velikost svorky *	a [mm]	d1 [mm]	h1 [mm]	s [mm]	Počet svorek [ks]	Utahovací moment [Nm]	Hmotnost [kg / 100 ks]
5	12	M5	25	8	3	2	2,1
6,5	14	M6	32	10	4	3,5	4
8	18	M8	41	13	4	6	8,2
10	20	M10	46	13	4	9	9,2
12	24	M12	56	16	4	20	17,1
13	27	M13	64	18	4	33	27,5
14	28	M14	66	18	4	33	27,7
16	32	M16	76	21	4	49	43
19	36	M19	83	21	4	68	49
22	40	M22	96	24	5	107	68
26	46	M26	118	30	5	147	117
30	54	M30	131	30	6	212	140
34	60	M34	150	34	6	296	213
40	68	M40	167	34	6	363	268
* max. průměr použitého ocelového lana							



Obr. č. 5 – Lanová svorka.

C.12 Závěrečné zhodnocení a doporučení

Provedením navržených opatření budou ze skalního svahu odstraněny veškeré nestabilní části, čím se pochopitelně eliminuje riziko skalního řícení do prostoru paty předmětného svahu. Žádné sanační opatření nezamezí dalšímu zvětrávání a ani nezpomalí jeho přirozený proces. Výrazně však sníží dopady projevů zvětrání – skalní řícení, pravidelný opad úlomků a části ze skalních svahů do ohroženého prostoru. Opad menších částí navětralé horniny, do přibližně 100 mm, bude tedy probíhat přirozenou cestou i nadále.

Navržená a provedená sanační opatření není možné považovat jako jednorázově trvalé a nevyžadující údržbu. Trvalá funkce sanačních opatření se neobejde bez pravidelné údržby a revize. Doporučujeme min. 1x ročně prohlídku skalního svahu geotechnikem se zhodnocením stavu ochranných opatření. Pravidelnou revizi, respektive údržbu ochranných opatření, doporučujeme min. 1x za dva roky. Bez pravidelné údržby bude velmi razantně snížena účinnost a životnost opatření a zvýší se riziko ohrožení.

Není nutné provádět uvedené udržovací práce v masivním rozsahu, ale odborným a efektivním postupem může být trvale zajištěna bezpečnost provozu a zdraví osob. Pravidelná údržba skalního svahu a technických konstrukcí by měla vycházet z oblastí:

- pravidelná údržba případné vegetace a odstraňování náletové a narušující vegetace
- pravidelné odstraňování odvětralých částí a labilních bloků
- pravidelné odtěžování a obnova akumulčních prostorů a napadané suti
- revize a obnova prvků zajištění v případě impaktu bloků
- vizuální prohlídka stavu antikorozi ochrany
- revize a obnova prvků zajištění v případě poškození mimořádnou událostí
- případné doplnění sanačních opatření v případě zhoršení lokálních partií svahů z hlediska dlouhodobého.

V Tišnově, dne

PŘÍLOHA 01 Fotodokumentace



Začátek úseku sanace, vzrostlý nálet a nefunkční akumulací prostor.



Čerstvý opad rozvolněné skalní horniny v prostoru krajnice silnice.



Část skal. svahu, kt. bude po očištění a odstr. náletu, zajištěna ocel. sítěmi.



Detailní pohled na stav zvětrání horniny, kt. opadává do prostoru silnice.



Část skalního svahu po předchozím, havarijním zásahu v období 6/2020.



Přibližně v linii bet. svodidel bude instal. palisáda s dřev. výplní v. 1,5 m.



Pohled do svahu, kde budou instal. záchytné bariéry z dubových kmenů.



Horní patro skalního svahu, kde bude provedeno očištění od volných částí.



Rozvolněný, nestabilní skalní útvar, který bude odtěžený.

PŘÍLOHA 02 Statické a kinematické posouzení

Systém ocelová síť + kotevní prvky sítě

Statický posudek používá k výpočtu základní kinetickou stabilitní analýzu planárních poruch (Kliche, 1999). Ta je jednou z metod mezní rovnováhy, při které jsou porovnávány síly bránící pohybu hornin (soudržnost, tření) vůči silám pohyb působícím (vliv vody, tíha hornin). Stupeň stability F_s po zavedení kotevní síly R jednotlivých svorníků, fixujících síť, je dán základním vztahem:

$$F_s = \frac{F_{stab}}{F_{destab}} \cong \frac{W \cdot \cos \beta \cdot \tan \varphi + R}{W \cdot \sin \beta} > 1$$

kde β - sklon svahu; W - tíha hornin; φ - úhel vnitřního tření na ploše porušení a R - síla, přenášená svorníky do masivu. Tíha hornin - bloků je zde představována rozvolněnou oblastí s definovanou mocností. Pro stanovení konkrétních účinků zatížení byl použit strojový výpočet pomocí SW MACRO Studio.

Konkrétní účinky zatížení byly stanoveny výpočtem – silovou metodou. To umožňuje norma ČSN 73 0037, čl. 23 b) a 25. Při takovém postupu nemusí být (v souladu s čl. 27 normy ČSN 73 0037) v plném rozsahu dodrženo ustanovení norem ČSN 73 0031 a ČSN 73 0033 a výsledky řešení je možné vyhodnotit individuálně. Není tedy vhodné použít redukci vstupních parametrů zemin. Individuálním vyhodnocením je pak myšleno, že metodika mezních stavů musí být zavedena alternativním způsobem nebo musí být použit jiný systém posouzení spolehlivosti konzistentní s výsledky výpočtu (např. dovolená namáhání nebo stupně bezpečnosti).

Řez v km 4,310:

1) Vstupní parametry:

Generelní sklon svahu	[°]	66,00
Průměrná hloubka zvětrání	[m]	1,20
Koeficient morfologie	[-]	1,10
Seismický koeficient	[-]	0,04
Objemová hmotnost horniny	[kN/m ³]	26,70
Koeficient zatížení	[-]	1,24
Sklon nejnebezpečnější smykové plochy	[°]	58,00
Smykové napětí na nejnebezpečnější smykové ploše - JCS	[MPa]	24,00
Koeficient drsnosti nejnebezpečnější smykové plochy - JRC	[-]	11,00
Horizontální rastr svorníků	[m]	2,00
Vertikální rastr svorníků	[m]	2,00
Sklon vrtu od vodorovné	[°]	10,00
Průměr svorníku	[mm]	25
Mez kluzu oceli	[N/mm ²]	5,50
Redukční součinitel	[-]	1,16
Soudržnost zálivka/hornina	[MPa]	0,46
Redukční součinitel soudržnosti	[-]	2,00
Stupeň bezpečnosti na vytržení	[-]	1,50

Typ sítě	oko 8x10 cm s vplet. lanem á 1,0 m; drát 2,7 mm	
Redukční součinitel únosnosti sítě	[-]	2,50
Výpočtová deformace sítě	[m]	0,15

2) Posouzení systému svorník / sítě:

Množství rozvolněné horniny na 1 svorník	[m ³]	4,80
Tíha horniny na 1 svorník	[kN]	128,16
Výpočtová kotevní síla tah/smyk	[kN]	10,36/148,75
Stupeň stability	[-]	1,79
Objem horniny zachycený sítí	[m ³ /m]	0,28
Tahové namáhání sítě	[kN/m]	6,86
Stupeň stability	[-]	4,67
Nominální průměr vrtu	[mm]	40,00
Minimální délka svorníku	[m]	2,00

3) Dimenze záchytné sítě a kotevního systému:

ocelová síť s okem 8x10 cm s vpleteným lanem á 1,0 m;
celozávitové kotevní tyče pr. 25 mm; ocel Bst 550; dl. 2,0 m v rastru 2x2 m;
cem. zálivka, průměr vrtu 40 mm; úklon vrtu 10°

Statické bariéry

Kinematický posudek používá k výpočtu pádové trajektorie metodu CRSP (Colorado Rockfall Simulation Program, Pfeiffer&Bowen 1989) a umožňuje modelovat pády horninových bloků na předem definovaném reliéfu ve 2D řezu. Modelovanému prostředí jsou v řezu přiřazeny materiálové konstanty, které vyjadřují drsnost a typ povrchu. Pro jednotlivé bloky je možné zadat jejich objemovou tíhu a počáteční rychlost. Jednotlivé parabolické trajektorie jsou následně během modelového impaktu ovlivněny rotací bloku, jeho tíhou a drsností svahu (koeficienty restituce). Model uvažuje všechny tři možné pohyby bloku (volný pád, odskoky, rotace). Výpočet je možný jak statistickým přístupem, tak v tomto případě deterministicky (pro každý odraz byly počítány parametry přímo ze zadaných hodnot koeficientů restituce) dle základního kvadratického vztahu průsečíku přímky a paraboly:

$$\left[\frac{1}{2} g \right] t^2 + [V_{y0} - qV_{x0}]t + [Y_0 - Y_1 + q(X_1 - X_0)] = 0$$

kde q – směrový parametr; t - čas; V – rychlost, X, Y – poloha hmotného bodu a g – gravitační konstanta. Pro stanovení konkrétních účinků impaktu byl použit strojový výpočet pomocí SW RocFall.

Konkrétní účinky zatížení byly stanoveny výpočtem – silovou metodou dle dopadové rychlosti. To umožňuje norma ČSN 73 0037, čl. 23 b) a 25. Při takovém postupu nemusí být (v souladu s čl. 27 normy ČSN 73 0037) v plném rozsahu dodrženo ustanovení norem ČSN 73 0031 a ČSN 73 0033 a výsledky řešení je možné vyhodnotit individuálně. Není tedy vhodné použít redukci vstupních parametrů hornin. Individuálním vyhodnocením je pak myšleno, že metodika mezních stavů musí být zavedena alternativním způsobem nebo musí být použit jiný systém

posouzení spolehlivosti konzistentní s výsledky výpočtu (např. dovolená namáhání nebo stupně bezpečnosti).

Návrh energetické účinnosti byl proveden podle metodiky EAD pro mezní stav únosnosti MEL (extrémní zatížení) a mezní stav přetvoření SEL (provozní zatížení).

Ve výpočtu byly všechny vstupní veličiny uvažovány svými normovými hodnotami ve smyslu ČSN 73 0035 a ČSN 73 0037, respektive charakteristickými hodnotami ve smyslu ČSN EN 1990 a ČSN EN 1997-1. Výsledné účinky zatížení pak byly individuálním způsobem posouzeny následovně:

- pro dimenzování minimální energetické účinnosti byly získané účinky zatížení převedeny na výpočtové účinky (ve smyslu ČSN EN 1990) pomocí koeficientů z normy ČSN EN 1997-1, návrhový přístup 2, poznámka 1.
- pro dimenzování minimální zachytné výšky a délky deformační zóny bylo použito stupně bezpečnosti 1,0.

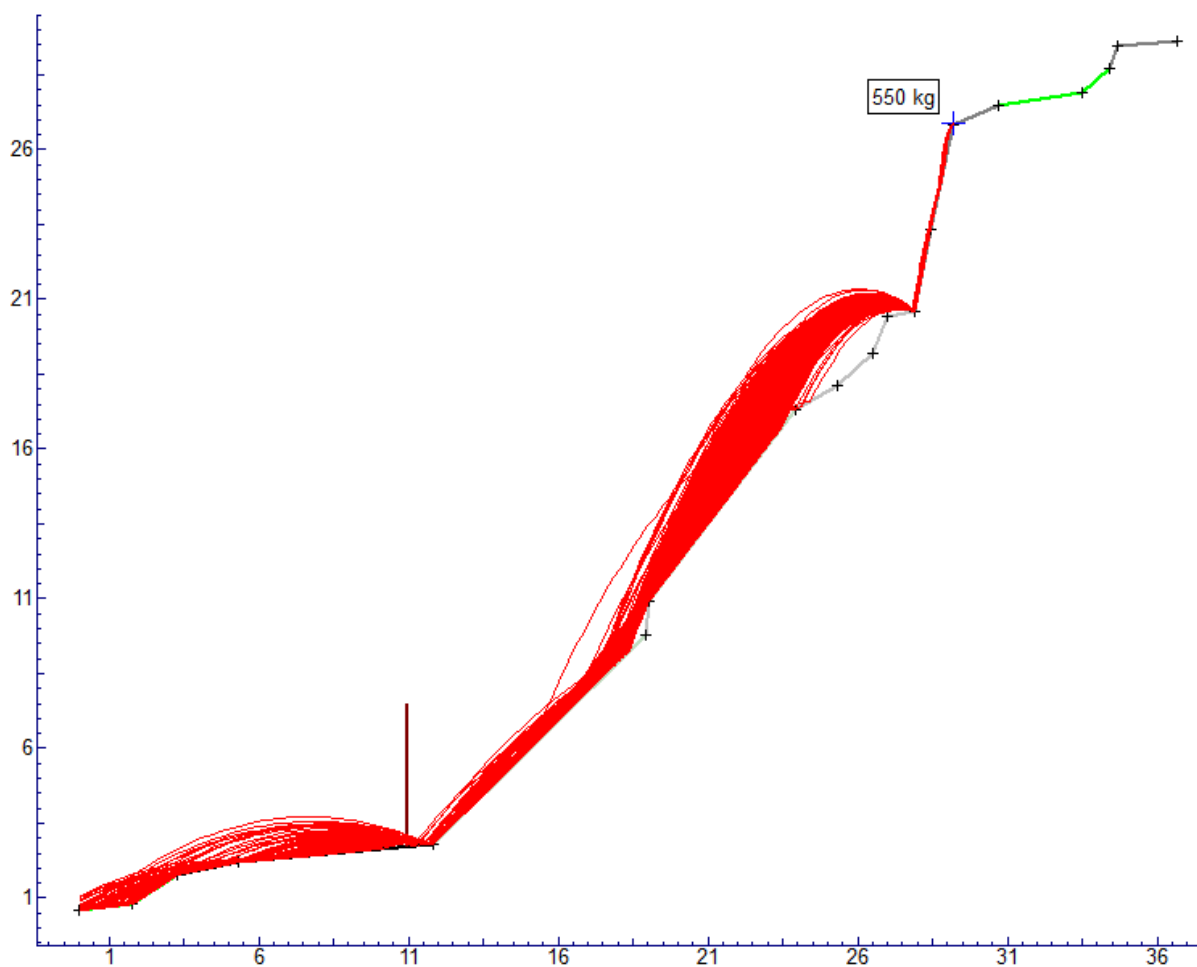
Řez v km 4,358:

Charakt. hodnoty	Výpoč. hodnoty	Koeficienty	Stupeň bezpečn.
h_{doplet} [m]	0		
α [°]	h_{dv} [m]	Bez red. 1	
84	0,35	calibrated biblio	
β [°]	h_{dt} [m]	γ_{tr} 1,02	1,07
20	0,16	toposurv low precis	
h_{g5} [m]	d_{fence} [m]	γ_{dp} 1,01	1,07
0,31	0,6	γ_b 1,5	
$2 \times r_{block}$ [m]			
0,4			
$d_{fminmel}$ [m]		Výška bariéry	1,01
0,56			
v_{g5} [m.s ⁻¹]	v_d [m.s ⁻¹]	Bez red. 1	
9,40	10,06	calibrated biblio	
		γ_{tr} 1,02 1,07	
		toposurv low precis	
Vol. [m ³]	M_d [m ³]	γ_{dp} 1,01 1,07	
0,21	0,2121	γ_{tg} 1,1	
W [kg.m ⁻³]	W_d [m ³]	γ_x 1,05	
2670	2803,5	Bez red. 1	
	m_d [kg]		
	594,62235		
	E_d [kJ]	γ_Q 1,35	
	41		
E_{minSEL} [kJ]			1,00
41			
E_{minMEL} [kJ]		Energetická úroveň bariéry	3,00
122			

	Min. účinná výška	Min. energetická účinnost MEL	Min. energetická účinnost SEL	Min. deformační zóna
SB	0,56 m	122 kJ	41 kJ	-

Tab. č. 1 – Získané návrhové hodnoty dimenzování SB

- získané trajektorie s podrobnými výsledky jsou vyjádřeny graficky následovně:



PŘÍLOHA 03 Vytyčovací body stavby

TABULKA VYTYČOVACÍCH BODŮ SO 101: Palisáda s dřevěnou výplní v. 1,5 m		
Č. B.	Y [m]	X [m]
1	758010,40	1056009,80
2	758016,50	1056014,98
3	758019,80	1056017,24
4	758023,21	1056019,33
5	758026,82	1056021,05
6	758032,45	1056023,11
7	758036,34	1056024,04
8	758040,28	1056024,74
9	758044,25	1056025,25
10	758048,23	1056025,59

TABULKA VYTYČOVACÍCH BODŮ SO 101: Zajištění skal. svahu ocel. sítí 80 x 100 mm		
Č. B.	Y [m]	X [m]
11	758051,53	1056025,98
12	758057,42	1056025,50
13	758061,58	1056026,32
14	758067,63	1056027,73
15	758073,03	1056031,73
16	758071,72	1056035,60
17	758073,09	1056037,61
18	758071,41	1056039,10
19	758068,84	1056036,21
20	758064,78	1056034,34
21	758062,72	1056031,58
22	758060,26	1056030,23
23	758054,04	1056029,84
24	758047,06	1056030,87
25	758046,49	1056026,24

PŘÍLOHA 04 Návrh harmonogramu stavebních prací

NÁVRH HARMONOGRAMU STAVEBNÍCH PRACÍ																															
Název stavby: III/11515 Dolní Roblín, nestabilní skalní masiv																															
Zadavatel: Krajská správa a údržba silnic Středočeského kraje, p. o., Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5 – Smíchov																															
SKUPINA PRACÍ	SO	NÁZEV SO / POPIS SOUBORU PRACÍ	X.												XI.																
			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	
PŘÍPRAVNÉ PRÁCE	181	Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění																													
	101	Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění																													
	101	Výtčení inženýrských sítí a prvků stavby																													
	101	Záchytné bariéry ve svahu																													
SANAČNÍ PRÁCE	101	Palisáda s dřevěnou výplní výšky 1,5 m																													
	101	Dřevocelové jednostranné svodidlo T18 4MS2																													
	101	Odstanění vzrostlého náletu																													
	101	Očištění skalního svahu																													
	101	Odtěžení nestabilních bloků																													
	101	Obnova akumulčního prostoru																													
OSTATNÍ PRÁCE	101	Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm																													
	-	Geotechnický a autorský dozor stavby																													
	-	Činnost koordinátora BOZP																													
	-	Geodetické práce po výstavbě																													