

ABC SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

č. zakázky 2019-12-02

II/297 SVOBODA NAD ÚPOU, SKALNÍ SVAH V KM 11,500



Název zakázky: **II/297 Svoboda nad Úpou, skalní svah v km 11,500**

Vypracoval: **Ing. Matúš Klinčúch**

Odpovědný řešitel: **Ing. Ondřej Holý**
autorizovaný inženýr pro geotechniku pod č. 0012237

Číslo zakázky: **2019-12-02**

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	5
B.1	Popis území stavby.....	5
B.1.1	Průzkumy, rozbory a podklady	6
B.1.2	Ochranná a bezpečnostní pásma	6
B.2	Celkový popis stavby	7
B.2.1	Základní charakteristika stavby a jejího užívání.....	7
B.2.2	Celkové urbanistické a architektonické řešení.....	9
B.2.3	Celkové provozní řešení, technologie výroby.....	9
B.2.4	Bezbariérové užívání stavby	9
B.2.5	Bezpečnost při užívání stavby.....	9
B.2.6	Základní charakteristika objektů.....	9
B.2.7	Základní charakteristika technických a technologických zařízení.....	10
B.2.8	Zásady požárně bezpečnostního řešení.....	11
B.2.9	Úspora energie a tepelná ochrana.....	12
B.2.10	Hygienické požadavky na stavby	12
B.2.11	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	12
B.3	Připojení na technickou infrastrukturu	12

B.4	Dopravní řešení	12
B.5	Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	13
B.6	Vliv stavby na životní prostředí a jeho ochrany	13
B.6.1	Hodnocení vlivu stavby na životní prostředí	13
B.6.2	Likvidace škodlivých odpadů	14
B.7	Ochrana obyvatelstva	14
B.8	Zásady organizace výstavby	14
B.8.1	Místa skládek	14
B.8.2	Likvidace porostů	16
B.8.3	Likvidace škodlivých odpadů	16
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	17
C	TECHNICKÁ ZPRÁVA	18
C.1	SO 001: Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění	18
C.2	SO 002: Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění	18
C.3	SO 003: Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby	18
C.4	SO 004: Odbourání stávající betonové zídky	19
C.5	SO 101: Gabionová zídka výšky do 2 m	19
C.6	SO 801: Odstranění vzrostlého náletu	20
C.7	SO 802: Očištění skalního svahu	21
C.8	SO 803: Odtěžení nestabilních bloků	21
C.9	SO 804: Obnova akumulčního prostoru	21
C.10	SO 805: Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 60 x 80 mm	22
C.11	Závěrečné zhodnocení a doporučení	23

PŘÍLOHY:

- 01 Fotodokumentace
- 02 Statické posouzení
- 03 Vytyčovací body stavby
- 04 Harmonogram prací

TIŠNOV, PROSINEC 2019

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

Název stavby: II/297 Svoboda nad Úpou, skalní svah v km 11,500

Místo stavby: skalní svah u silnice II/297

Kat. území: Maršov I

Obec: Svoboda nad Úpou

Okres: Trutnov

Kraj: Královéhradecký

Objednatel: ÚDRŽBA SILNIC Královéhradeckého kraje, a. s.
Kutnohorská 59
500 04 Hradec Králové

Zpracovatel: Geotechnika Holý
IČ: 707 05 330
Ing. Ondřej Holý, 724 562 173
ČKAIT pro obor geotechnika: 0012237

Účel stavby: sanace skalního svahu a navazující opěrné zídky

Stupeň doku.: DSP / PDPS

A.2 Členění stavby na stavební objekty

Vlastní stavba je členěna na tyto stavební objekty:

- SO 001: Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění
- SO 002: Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění
- SO 003: Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby
- SO 004: Odbourání stávající betonové zídky
- SO 101: Gabionová zídka výšky do 2 m
- SO 801: Odstranění vzrostlého náletu
- SO 802: Očištění skalního svahu
- SO 803: Odtěžení nestabilních bloků
- SO 804: Obnova akumulčního prostoru
- SO 805: Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 60 x 80 mm

A.3 Seznam vstupních podkladů

- [1] Fotodokumentace a místní terénní rekognoskace, Geotechnika Holý, 11/2019
- [2] Zaměření aktuálního stavu metodou laserového skenování, Gepoint s. r. o., 11/2019
- [3] Smlouva o dílo s číslem stavby 36627, s platností k 4. 12. 2019
- [4] VO.02 Přehledová situace – okruh 5, VO.05 Situace demontáží – okruh 5, Oprava veřejného osvětlení města Svoboda nad Úpou II. ETAPA / DSP, Pavel Munzar, 10/2019
- [5] 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
- [6] Směrnice generálního ředitele ŘSD ČR č. 10/2014
- [7] Zásady pro označování pracovních míst na pozemních komunikacích TP 66 – III. vydání, schválené Ministerstvem dopravy pod č.j. 21/2015-120-TN/1, ze dne 12. 3. 2015
- [8] Zákon č. 183/2006 Sb.
- [9] Zákon č. 134/2016 Sb.
- [10] Vyhláška č. 146/2008 Sb., příloha č. 8 a 9
- [11] Vyhláška č. 405/2017 Sb., příloha č. 12 a 13
- [12] Vyhláška č. 169/2016 Sb.
- [13] ČSN EN 1990 a ČSN EN 1997-1
- [14] Internetový portál GEOPORTAL.GOV
- [15] Internetový portál GEOPORTAL.RSD
- [16] Internetový portál AGS.ČÚZK
- [17] Geotechnický a diagnostický průzkum, Geotechnika Holý, 1/2020

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ČÁST

B.1 Popis území stavby

Předmětný skalní svah se nachází v bezprostřední blízkosti silnice II/297, po její pravé straně ve směru ze Svobody nad Úpou do Janských Lázní. Konkrétně v km 11,442 – 11,526 a na pozemcích viz *Tab. č. 1*.

Na skalní svah pak dále navazuje betonová zídka délky přibližně 20 m, která je již v pokročilém stádiu rozpadu. U paty byla dokumentována značná kumulace jejího vlastního degradovaného materiálu. Silně narušené místa jasně naznačují, že konstrukce je bez jakékoli výztuže. Výška zídky klesá z max. 2,5 m na 1,5 m. V koruně je osazeno ocelové zábradlí a za ním nebezpečná cesta, která vzestupně pokračuje za celou horní hranou skalního svahu. Dále se pak větví a napojuje na stávající lesní cesty.

Zpevněná část krajnice silnice je ukončena jednou vyvýšenou řadou žulových kostek, na kterou pak navazuje akumulací prostor svahu. Ten je prostorově významně omezený a momentálně zcela nefunkční. Nejrizikovější část svahu je v současné době zajištěna osazením betonové prefabrikované zídky typu New Jersey v patě svahu. Zídka výšky 0,5 m je délky přibližně 12 m.

Tab. č. 1 – Pozemky dotčené stavbou

Par. č.	Katastr. území	Výměra [m ²]	Způsob využití	Dočasný záb. [m ²]	Trvalý záb. [m ²]	Vlastníci, jiní oprávnění
608/2	Maršov I	3 799	silnice, ost. pl.	480	0	KH kraj, právo hospodařit Správa silnic KH kraje, Kutnohorská 59/23, Plačice, 500 04 Hradec Kr.
78	Maršov I	568	nepl., ost. plocha	119	0	Město Svoboda nad Úpou, náměstí Svornosti 474, 542 24 Svoboda nad Úpou
79	Maršov I	568	trv. trav. porost	484	0	Město Svoboda nad Úpou, náměstí Svornosti 474, 542 24 Svoboda nad Úpou
560	Maršov I	2 430	ost. kom., ost. pl.	278	0	ČR, právo hospodařit Správa Krkonošského národního parku, Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí

Vlastní skalní svah je přírodního původu a dosahuje maximální výšky 12 m, délky 85 m s generelním sklonem 58°. Nachází se v údolí Černohorského potoka, částečně v intravilánu města Svoboda nad Úpou. Skalní svah je celoplošně výrazně porostlý náletovou vegetací, zastoupenou převážně břízou, lískou, javorem, šípkem a břečťanem. Bylo dokumentováno i několik nevhodných pařezů. Aktuální stav místní fauny řeší podrobně samostatná část, viz samostatná část 02 *Dendrologický průzkum*.

V období za posledních přibližně 5 let dochází ze skalního svahu pravidelně k nepředvídatelnému a nekontrolovatelnému pádu horniny na přilehlou krajnici silnice. Tím je přímo ohrožen provoz, majetek a zdraví osob pohybujících se pod skalním svahem. V době rekognoskace území byl čerstvý opad také dokumentován.

B.1.1 Průzkumy, rozborů a podklady

Pro potřeby zpracování dokumentace byla provedena základní rekognoskace lokality a posouzení stavu skalního svahu a dotčeného okolí geotechnikem [1]. Následně bylo území zaměřeno metodou laserového skenování dle skutečného stavu [2] a byly prostudovány grafické přílohy projektu opravy veřejného osvětlení [4]. Dalším důležitým podkladem byl geotechnický a diagnostický průzkum [17] a vlastní smlouva o dílo [3], včetně všech její příloh.

Samotné zpracování dokumentace je plně v souladu se směrnicemi [5] a [6], zákony [8] a [9], vyhláškami [10], [11] a [12] a normami [13]. Návrh dopravně-inženýrského opatření je zpracován v souladu s aktuálně platnými TP 66 [7]. V průběhu zpracování dokumentace bylo využito digitálních služeb, poskytovaných internetovými portály [14], [15] a [16].

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

B.1.2 Ochranná a bezpečnostní pásma

Území stavby se nachází v ochranném pásmu (dále jen OP) Krkonošského národního parku a zároveň je součástí Evropsky významné lokality (dále jen EVL) Krkonoše. Nachází se poblíž ptačí oblasti (dále jen PO) Krkonoše, vzálené vzdušnou čarou přibližně 250 m východním směrem, za řekou Úpou. Tuto PO předmětná stavba nijak neovlivní. Stavba se nenachází na území maloplošných (dále jen MZCHÚ) a velkoplošných (dále jen VZCHÚ) zvláště chráněných území.

Dále se území stavby nachází v biosférické rezervaci (dále jen BR) Krkonoše a je součástí EECONET, zóny zvýšené péče o krajinu, a také nadregionálního biokoridoru ÚTP ÚSES ČR (1996). Nachází se pak i v krasovém a pseudokrasovém území Západních Sudet. Stavba se nenachází na území žádného z geoparků.

Předmětný skalní svah byl Českou geologickou službou zařazen do katalogu Svahových nestabilit pod č. 03-42-13, a to jako přírodního původu, aktivní se způsobem projevu typu odsedávání a skalního řícení.

Území stavby nezasahuje do OP vodních zdrojů, nádrží, záplavového území a ani do aktivní zóny záplavového území. Nezasahuje také do území chráněných pro akumulaci vod, či odběry vody pro lidskou spotřebu. Stavba se nachází v blízkosti OP přírodních léčivých zdrojů, které však nijak neovlivní. Jedná se o severozápadní výběžek pozemku s p. č. 79.

Stavba také nezasahuje do žádného památkově chráněného území, kulturní či národní kulturní památky a ani do jejich OP.

Upozorňujeme však na skutečnost, že předmětné práce na pozemcích p.p.č. 608/2, 78, 79 a 560, vše v katastrálním území Maršov I, budou prováděny na území s archeologickými nálezy. Z této skutečnosti vyplývají pro investora povinnosti dané zákonem č. 20/1987 Sb., o státní památkové péči, ve znění pozdějších předpisů – konkrétně se jedná o § 22 odst. 2 a § 23 odst. 2 tohoto zákona. Dále upozorňujeme, že v této věci ukládá povinnosti rovněž zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu, konkrétně § 176 odst. 1.

Území stavby se nachází v OP silnice, které je (dle § 14, odst. 2, zákona č. 289/1995 Sb.) 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 § 30, odst. 2, zákona č. 13/1997 Sb.) vymezeno vzdáleností do 50 m od okraje lesního pozemku.

Pozemek s p. č. 79 má navíc definovaný způsob ochrany jako zemědělský půdní fond (dále jen ZPF) a pozemek s p. č. 560 je evidován jako pozemek určený k plnění funkcí lesa (dále jen PUPFL).

Před zahájením stavebních prací uzavře investor s vlastníkem pozemku, respektive přímo dotčené části pozemku p. č. 560 v katastru Maršov I, smlouvu o podmínkách provedení stavby.

V části za opěrnou betonovou zídou se nachází podzemní kabelové vedení stávajícího veřejného osvětlení, které bude rekonstruováno v rámci stavby s názvem "Oprava veřejného osvětlení města Svoboda nad Úpou I. ETAPA". Přibližná poloha nového vedení, a také nová poloha stožáru svítidla s označením S.03.5.18, je zakreslena v příloze B.2 *Koordinační situace* a C.4 *Čelní pohled na gabionovou zídou*. Jejich přesnou polohu řeší již zmiňovaná stavba.

Dle vyjádření VAK Trutnov a. s. ze dne 27. 4. 2020 je stavba v kolizi s vodovodní přípojkou pro objekt st. p. č. 99, která však není v jejich správě. Trasa je vedena pravděpodobně v patě skalního svahu, ale nelze vyloučit ani vedení nad skalním svahem. Přibližná poloha vodovodní přípojky je zakreslena v části B.2 *Koordinační situace* a je pouze orientační, dle dostupných podkladů příslušných správců. Přesné vytyčení a vlastní sanační práce budou koordinovány se střediskem vodovodů ve Svobodě nad Úpou – Ing. Roubínek, tel. 730 595 056 a v případě nutnosti, bude provedeno její přeložení.

Co se týká ostatních inženýrských sítí (dále jen IS), území stavby zasahuje do OP společností CETIN a. s., VAK Trutnov a. s., 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 poškození, či porušení žádného z vedení stávajících IS. Zhotovitel stavby 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 a vlastní 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 navazující opěrné betonové zidky. Provedením navržených opatření se docílí dostatečné ochrany osob a majetku nacházejících se na ohrožených pozemcích.

Stavební práce se přilehlé části silnice II/297 netýkají. Stav silnice, liniového odvodnění ani jiných provozních věcí silnice není předmětem projektové dokumentace, respektive stavby. Předmětem stavby je sanace skalního svahu a navazující opěrné zidky.

Vlastní stavba je členěna na tyto stavební objekty:

- SO 001: Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění
- SO 002: Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění
- SO 003: Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby
- SO 004: Odbourání stávající betonové zídky
- SO 101: Gabionová zídka výšky do 2 m
- SO 801: Odstranění vzrostlého náletu
- SO 802: Očištění skalního svahu
- SO 803: Odtěžení nestabilních bloků
- SO 804: Obnova akumulčního prostoru
- SO 805: Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 60 x 80 mm

Před samotnou realizací vlastní stavby bude nejdříve provedeno provizorní zajištění staveniště a bude instalováno dopravně-inženýrské opatření (dále jen DIO), které je podrobně zpracováno v příloze *B.3.1 DIO – Technická zpráva* a v grafických přílohách *B.3.2 DIO – Situace* a *B.3.3 DIO – Příčný řez*. Také bude provedeno vytyčení a přehledné zdokumentování všech inženýrských sítí dotčeného území, včetně vytyčení všech navržených prvků stavby, viz příloha *B.2 Koordinační situace*. Za realizaci těchto prací, včetně odstranění DIO a provizorního zajištění staveniště je zodpovědný dodavatel stavby.

Dle vyjádření Dopravního inspektorátu Policie České republiky při Územním odboru Trutnov ze dne 26. 4. 2020 nebude tento souhlasit s omezením provozu na dva protisměrné jízdní pruhy o šíři 2,75 m v zimním období, tj. při takových klimatických podmínkách, které si vyžádají provádění zimní údržby. Zhotovitel při podání žádosti o stanovení přechodné úpravy a zvláštního užívání pozemní komunikace zajistí realizaci akce přes letní období tak, aby se v této podhorské oblasti vyhnul provádění této akce a zároveň zimní údržby.

V rámci vlastní stavby bude horolezeckým způsobem provedeno odstranění vzrostlého náletu v rozsahu 1 512 m² s odstraněním kořenového systému. Ten bude ponechán pouze v místech, kde by mělo odstranění negativní vliv na celistvost horniny. V rámci těchto prací bude odstraněno 5 kusů stávajících pařezů.

Odstraňování vzrostlého náletu bude realizováno v rámci stavby, a to v období vegetačního klidu, tedy od 1. 11. do 31. 3. běžného roku. Zároveň budou tyto práce provedeny v době mimo hnízdění ptáků, tedy od 1. 10. do 1. 4. běžného roku. Sanační práce nemohou probíhat od března dále, pokud nebudou tyto práce provedeny. Pokud v té době provedeny budou, může se na skalním svahu od března pracovat.

Dále budou odstraněny svahové pokryvy a povrchově narušené partie čištěných ploch skalního svahu v rozsahu 25 m³. Současně bude horolezeckým způsobem provedeno odtěžení nestabilních bloků v rozsahu 2,3 m³. Z akumulčního prostoru bude odtěžena napadaná suť v rozsahu 11 m³.

Stěžejním sanačním opatřením bude zajištění skalního svahu vysokopevnostní ocelovou dvouzákrutovou sítí s rozměrem ok 60 x 80 mm v rozsahu 1 480 m². Tyto sítě budou kompletně doplněny (podloženy) protierozní extrudovanou PP georohoží tloušťky do 13 mm.

Stávající opěrná betonová zídka, navazující na skalní svah, bude odbourána a bude vystavěna nová gabionová kotvená zídka výšky do 2 m v délce 14 m, která bude osazena zábradlím výšky 1,2 m. Terén za zídou bude v závěru vysvahován a urovnán.

Stávající cihlová zídka, nacházející se na pozemku s číslem parcely 78, bude odbourána a odvezena na skládku odpadů, včetně přebytečného zemito-kamenitého materiálu za ní a terén bude vysvahován a urovnán. Tyto stavební práce budou na náklady vlastníka pozemku a budou koordinovány se stavbou "II/297 Svoboda nad Úpou, skalní svah v km 11,500".

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 března až listopadu s upřesněním dle plánu investora. Doba výstavby bude činit přibližně 1,5 měsíce s celkovou finanční náročností v rozsahu 4,0 – 4,5 mil. Kč bez DPH.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Navrhovaná stavba bude realizována částečně v intravilánu města. Po jejím dokončení budou hlavními viditelnými prvky pouze síťovaná část skalního svahu a gabionová zídka.

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 zídka bude vnímána dojmem přírodního materiálu, kamene. Původní urbanistická funkce území zůstane zachována.

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 001: Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění:
Na zajištění bezpečného a plynulého provozu bude na silnici II/297, v předmětném úseku a po celou dobu stavby, dopravní omezení. Návrh vychází ze schématu B/4, dle aktuálně platných TP 66 [7]. 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 002: Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění:
Bude osazena dočasná betonová vodící zídka z prefabrikovaných dílů typu New Jersey výšky do 1 m, která bude doplněna o PA síť v kombinaci s ocelovým pletivem výšky 4 m. Síť budou instalovány na ocelové trubky. Celková výška konstrukce bude minimálně 5 m. Po dokončení stavby bude zajištění odstraněno. Za realizaci, a také odstranění je zodpovědný dodavatel stavby.

- SO 003: 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 příloha *B.2 Koordinační situace*. Tyto práce je povinen zajistit zhotovitel stavby.
- SO 004: Odbourání stávající betonové zídky:
Stávající opěrná betonová zídka, navazující na skalní svah, bude odbourána a včetně přebytečného zemito-kamenitého materiálu bude předána do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu.
- SO 101: Gabionová zídka výšky do 2 m:
Bude vystavěna nová gabionová kotvená zídka výšky do 2 m v délce 14 m, která bude osazena zábradlím výšky 1,2 m. Koše budou ze svařovaných sítí 50 x 100 mm s antikorozií ochranou ZnAl a budou ručně vyskládány dovezeným kamenem frakce min. 125 mm. Terén za zídkou bude v závěru vysvahován a urovnán.
- SO 801: Odstranění vzrostlého náletu:
Ve vymezené ploše 1 512 m² dojde k odstranění travin a náletu s ponecháním kořenového systému. Ten bude odstraněn pouze v místech, kde značně přispívá k degradaci horniny skalního svahu. V rámci těchto prací bude odstraněno 5 kusů stávajících pařezů. Vegetace bude odstraňována s použitím horolezecké techniky.
- SO 802: 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 hloubky 0,35 m (průměrně), a to v rozsahu 25 m³.
- SO 803: 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 rozsahu 2,3 m³. Jedná se hlavně o oddělené struktury od mateřského masivu a bloky s potencionální nestabilitou.
- SO 804: Obnova akumulčního prostoru:
Z akumulčního prostoru pod skalním svahem bude odtěžena napadaná suť v rozsahu 11 m³. Dojde tak k výraznému a nutnému obnovení a zvýšení kapacity akumulčního prostoru. Odtěžení materiálu bude provedeno ruční i strojní odkopávkou.
- SO 805: Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 60 x 80 mm:
Projektem vyznačená oblast skalního svahu o ploše 1 480 m² bude po očištění a odtěžení případných labilních struktur zajištěna vysokopevnostními ocelovými, dvouzákrutovými sítěmi s rozměrem ok 60 x 80 mm s drátu ø 2,2 mm a s antikorozií úpravou ZnAl. Tyto sítě budou kompletně doplněny (podloženy) protierozní extrudovanou PP georohoží tloušťky do 13 mm.

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

Antikoroziční ochrana stavby bude řešena u jednotlivých použitých prvků primární antikoroziční povrchovou úpravou. Minimální projektem požadovaná antikoroziční ochrana všech prvků je 265 g/cm². Sítové prvky budou mít povrchovou úpravou ZnAl a lanové prvky s povrchovou úpravou Zn.

Všechny ocelové prvky musí být opatřeny antikoroziční ochranou, která bude splňovat minimálně požadavky EN ISO 1461 a EN 10244-2.

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 příloha 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 na silnici II/297, v předmětném úseku a po celou dobu stavby, dopravní omezení. Návrh vychází ze schématu B/4, dle aktuálně platných TP 66 [7]. Po dokončení stavby bude toto opatření odstraněno. Za realizaci, a také odstranění je zodpovědný dodavatel stavby.

Dopravně-inženýrské opatření je podrobně zpracováno v příloze B.3.1 *DIO – Technická zpráva* a v grafických přílohách 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, nezpůsobí 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 přilehlých 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 (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, 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 dřevěné hmoty vzniklé štěpkováním. Z tohoto důvodu nemůže nastat žádné riziko kontaminace okolního prostředí.

B.7 Ochrana obyvatelstva

Provedenými stavebními úpravami se výrazně zlepší 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 parcele č. 608/2, a to pouze ve vymezeném obvodu stavby. Vymezení a uspořádání zařízení staveniště, viz část *B.2 Koordinační situace*. Staveništěm se míní 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 prostorů na výše zmíněné parcele.

Doprava na místo stavby bude řešena stávajícími dopravními trasami. Tzn., že přístup na staveniště bude ulicí Černohorská. Žádné jiné dopravní trasy nebudou zřizovány.

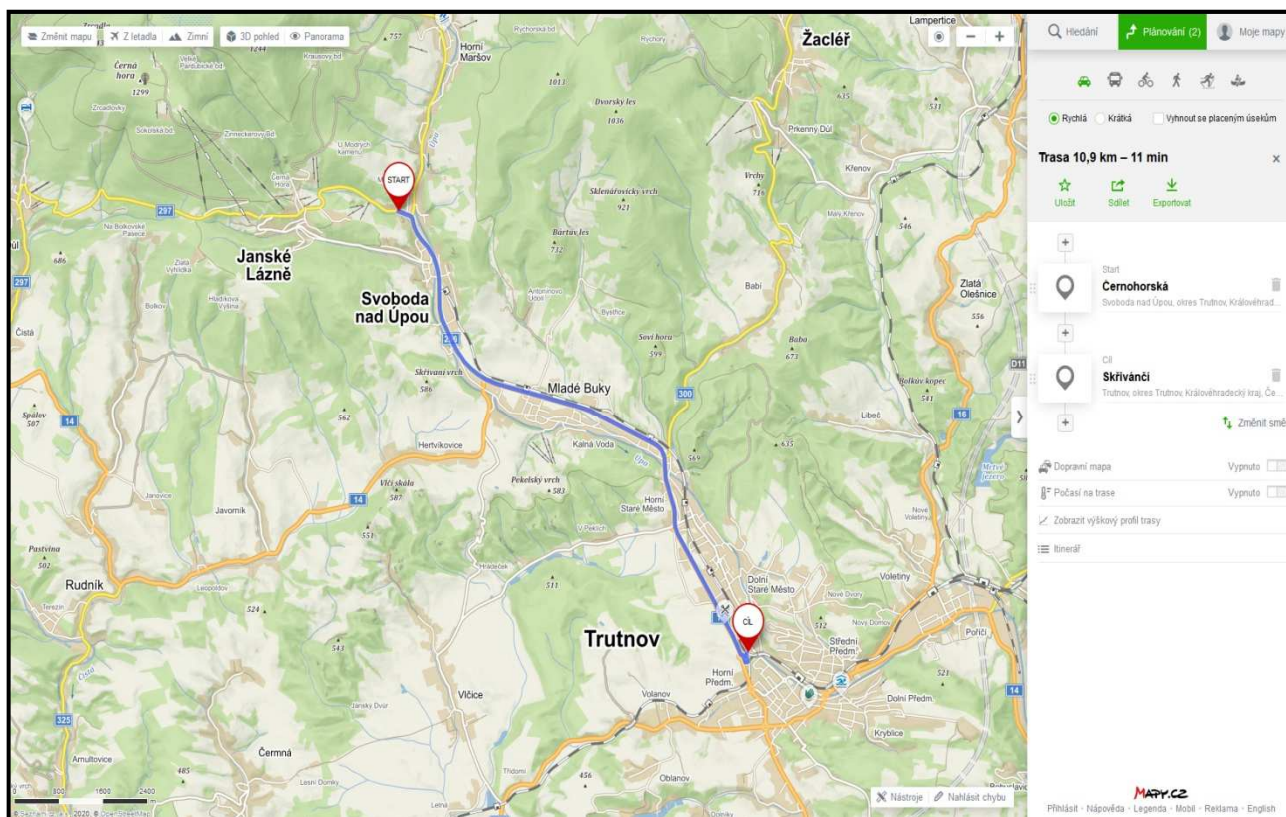
Průběh, rozsah a koordinace postupu stavebních prací musí být prováděn pod stálým dozorem geotechnika a za autorského dozoru projektanta. Podrobný plán ZOV předloží zhotovitel před zahájením stavebních prací. Zásadním způsobem musí zhotovitel řešit koordinaci postupu prací s majiteli pozemků a nemovitostí, přes které bude prováděn případný transport materiálu potřebný na ochranu nemovitosti a poté odvoz suti.

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, ve věci upřednostnění využití odpadů (např. recyklace aj.) před jejich odstraněním (uložení na skládku), a v souladu s Plánem odpadového hospodářství Královéhradeckého kraje (dále jen KK), kterého závazná část je definována vyhláškou KK č. 1/2016. Zhotovitel povede o odpadech jednoduchou evidenci, kde bude uvedeno skutečné množství vzniklých odpadů a bude doložen způsob jejich využití, či likvidace.

Veškerý druhotně vzniklý materiálu bude zemitě-kamenitého charakteru a nebude mít pro stavbu další využití. Z tohoto důvodu bude předán do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu, a to 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, a dále s ohledem na hierarchii způsobu nakládání s odpady a na Plán odpadového hospodářství KK. Konkrétní příslušné zařízení určí investor s ohledem na vzájemnou koordinaci se zhotovitelem.

K předání odpadu (charakteru ostatního) do příslušného zařízení doporučujeme využít skládky v okolí dané lokality. Například skládka odpadů v Trutnově, ve vzdálenosti přibližně 11 km, kterou provozuje společnost Stavba a stavební odpady, s. r. o., viz obrázek níže.



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 vyhl. 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	189,9	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	17 09 04: Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	0,25	Odpad je možné předat do zařízení pro ukládání odpadů na skládkách ⁱ⁾ anebo do zařízení k využívání odpadů formou recyklace.

3	17 02 01: Stavební a demoliční odpady, dřevo	11,6	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.			

Ostatní odpad, který bude vyprodukován v rámci vlastní stavební činnosti, bude charakteru smíšeného stavebního odpadu a bude uložen na skládku odpadů anebo do zařízení k využívání odpadů formou recyklace. To bude provedeno za splnění podmínek pro odpady ukládané na skládky, dle přílohy č. 4 k vyhlášce č. 294/2005 Sb. Konkrétní příslušné zařízení určí investor s ohledem na vzájemnou koordinaci se zhotovitelem.

Veškeré 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.

B.8.2 Likvidace porostů

Ve vymezené ploše 1 512 m² dojde k odstranění travin a náletu s ponecháním kořenového systému. Ten bude odstraněn pouze v místech, kde značně přispívá k degradaci horniny skalního svahu. V rámci těchto prací bude odstraněno 5 kusů pařezů s průměrem kmene do 300 mm. Vegetace bude odstraňována s použitím horolezecké techniky. Půdorysná poloha pro odstranění vegetace, viz příloha C.1 *Situace stavby*.

Odstraňování vzrostlého náletu bude realizováno v rámci stavby, a to v období vegetačního klidu, tedy od 1. 11. do 31. 3. běžného roku. Zároveň budou tyto práce provedeny v době mimo hnízdění ptáků, tedy od 1. 10. do 1. 4. běžného roku. Sanační práce nemohou probíhat od března dále, pokud nebudou tyto práce provedeny. Pokud v té době provedeny budou, může se na skalním svahu od března pracovat.

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

Sanačními opatřeními nebudou produkovány žádné škodlivé odpady. Vytěžený materiál bude místního charakteru, v podobě stavební suti a dřevěné hmoty vzniklé štěpkováním. Z tohoto důvodu nemůže nastat žádné riziko kontaminace okolního prostředí.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Stavba nevyžaduje samostatné vodohospodářské řešení.

C TECHNICKÁ ZPRÁVA

Před zahájením stavebních prací uzavře investor s vlastníkem pozemku, respektive přímo dotčené části pozemku p. č. 560 v katastru Maršov I, smlouvu o podmínkách provedení stavby.

Odstranění stávající betonové zdi a výstavba té nové, gabionové bude provedena po krátkých úsecích, cca 2 košů. Původní zásyp bude maximálně zachován.

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

C.1 SO 001: Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění

Před samotnou realizací sanačních prací bude nejdříve instalováno dopravně-inženýrské opatření (dále jen DIO). Na zajištění bezpečného a plynulého provozu bude na silnici II/297, v předmětném úseku a po celou dobu stavby, dopravní omezení. Návrh vychází ze schématu B/4, dle aktuálně platných TP 66 [7]. Jedná se o standardní pracovní místo v obci – práce v jízdním pruhu, dva pomocné jízdní pruhy.

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.

C.2 SO 002: 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. Jedná se o dočasnou konstrukci, která vymezení prostor stavby od provozovaného jízdního pásu a zajistí tak bezpečný provoz pod prováděným zásahem.

Kombinace PA sítí s ocelovým pletivem výšky 4 m bude osazena do betonových svodidel typu New Jersey výšky 1 m, a to pomocí ocelových trubek. Celková výška konstrukce bude tedy minimálně 5 m a po dokončení stavby bude odstraněna. Za realizaci, a také odstranění provizorního zajištění, je zodpovědný dodavatel sanačních prací.

C.3 SO 003: Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby

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

- SO 101: Gabionová zídka výšky do 2 m,
- SO 805: Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 60 x 80 mm.

Výchozí podklad pro vytyčení, viz příloha *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 004: Odbourání stávající betonové zídky

Stávající opěrná betonová zídka, která navazuje na skalní svah v délce přibližně 20 m, bude kompletně odbourána, a to v rozsahu 23 m³. Odtěžena bude také část přebytečného zemito-kamenitého materiálu za zídou, a to v rozsahu 36 m³.

Bourací práce budou realizovány postupně, pomocí pneumatického nářadí, ruční a strojní odkopávkou. Tyto práce bude na místě řídit geotechnický dozor stavby nebo projektant. Všechny vyzískané hmoty budou předány do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu.

C.5 SO 101: Gabionová zídka výšky do 2 m

Po odbourání stávající opěrné betonové zídky bude, přibližně na její místě, realizována nová gabionová kotvená konstrukce ze svařovaných košů, která bude osazena zábradlím výšky 1,2 m. Zídka bude postupně realizována v délce 14 m a výšky max. 2 m (v půdorysu tvar L).

Na upravenou a zhutněnou základovou spáru na $I_{d,min} = 0,87$, bude rozprostřena separační PP geotextilie s plošnou gramáží do 100 g/m² a bude realizována podkladní vrstva, na které bude vlastní konstrukce založena. Podkladní vrstva bude ze šterku frakce 0 – 32 mm, tloušťky min. 200 mm, která bude hutněna na $I_{d,min} = 0,87$. Tato frakce je vhodně zhutnitelná při vysokých geomechanických parametrech a vysoké propustnosti. Záměnu frakce nelze na stavbě nahradit a mocnost bude koordinována a upravena dle skutečných geologických podmínek stavby.

Skelet košů bude ze svařovaných sítí s okatostí 50 x 100 mm, s průměrem drátu $\varnothing 3,8$ mm a s antikorozií ochranou ZnAl. Vlastní koše budou kompletovány a vzájemně spojovány pomocí vázacího drátu v podobě spirály nebo pomocí c-kroužků. Výplň košů bude skládána ručně a bude použito celkem 26,5 m³ dovezeného kamenného materiálu frakce min. 125 mm.

Pro výplň gabionových konstrukcí nebude užito kamenivo z dolomitických vápenců. Použití tohoto typu kameniva je v daném území nevhodné jednak z hlediska jeho chemických vlastností, které negativně ovlivňují vegetaci v nejbližším okolí, a současně vzhledem k barevnosti, která by snížila krajinný ráz.

V první řadě košů bude instalováno drenážní potrubí DN 100, osově po max. 3 m. Jedná se o odvodnění rubu zídky pomocí PVC trubek min. $\varnothing 100$ mm s vyústěním do stávajícího podélného odvodnění.

Pata druhé řady košů, respektive ve 2/3 výšky zídky, bude provedeno kotvení konstrukce, a to pomocí samozávrtných injekčních tyčí z oceli 28Mn6, min. $\varnothing 32$ mm, délky min. 2 m. To bude realizováno osově po max. 1 m a přes převážku z ocelového profilu U 140 mm. Celkem bude kotveno 10 mb zídky, viz příloha C.4 Čelní pohled na gabionovou zídku.

Vrty pro kotevní prvky budou min. $\varnothing 72$ 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 zálivkou 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 200 x 200 x 10 mm a typovou maticí. Kotevní prvky budou po montáži podložek a matic aktivovány.

Celkem bude použito 25 kusů košů rozměru 1 x 1 x 1 m a 3 kusy košů rozměru 1 x 1 x 0,5 m (dl x š x tl). Vlastní konstrukce bude realizována v úklonu přibližně 10 : 1. Zpětný zásyp bude proveden ze šterku frakce 0 – 32 mm s hutněním po max. 250 mm a v rozsahu 13,5 m³. Terén za zídou bude v závěru vysvahován a urovnán.

Všechny kotevní prvky s podložkou, matkou a spojníky budou opatřeny antikoročním krycím nátěrem ještě před instalací do vrtu. Projektem požadované kvalitativní vlastnosti sítí gabionových košů, spojovacího materiálu a výplňového kamene, viz *Tab. č. 3 a 4*.

Tab. č. 3 – Technické parametry drátů pro svařované a vázané gabiony

Vlastnost	Požadavek	Zkušební metoda
Pletivo svařovaných sítí 50 x 100 mm		
Tahová pevnost drátu - koš	min. 400 MPa	ČSN EN 10002-1
Tahová pevnost drátu - matrace	min. 350 MPa	ČSN EN 10002-1
Tažnost	min. 8 %	ČSN EN 10002-1
Přilnavost Zn	¹⁾	ČSN ISO 7802
Tloušťka pozinkování	min. 40μm, min. 260 g.m ⁻²	ČSN EN ISO 1463
Tolerance rozestupu drátů svařované sítě	5 mm/1 bm sítě	
Únosnost svarů ve smyku	min. 4,0 kN	ČSN 05 1133
Tahová pevnost pletiva/ sítě	min. 40 kN.m ⁻² ²⁾	ČSN EN 10002-1
Odolnost proti korozi	350 hodin	
¹⁾ Při otočení kolem trnu o Ø 8 mm nesmí být zinková vrstva oloupaná nebo popraskaná ²⁾ Pro různé Ø drátů a různé velikosti ok pletiva může odběratel požadovat hodnoty odlišné		

Tab. č. 4 – Technické parametry výplně drátokamenných košů

Vlastnost	Požadavek
Pevnost v tlaku	min. 50 Mpa
Nasákavost	max. 1,5 % hmotnosti
Trvanlivost ³⁾	max. 9 %
Mrazuvzdornost ⁴⁾	
Sypná hmotnost	min. 16 kN.m ⁻³
Pórovitost kamene	max. 15 %
Odplavitelné částice	max. 3 % hmotnosti
³⁾ Zhotovitel zajistí provedení zkoušky trvanlivosti, pokud je nasákavost kamene větší než 1,5 % ⁴⁾ Pro různé Ø drátů a různé velikosti ok pletiva může odběratel požadovat hodnoty odlišné	

C.6 SO 801: Odstranění vzrostlého náletu

Po provedení zajištění prostoru, budou zahájeny práce na odstranění vegetace v projektem vymezených rozsazích. Skalní svah je celoplošně výrazně porostlý náletovou vegetací, zastoupenou převážně břízou, lískou, javorem, šípkem a břečťanem. Bylo dokumentováno i několik nevhodných pařezů. Aktuální stav místní fauny řeší podrobně samostatná část, viz *02 Dendrologický průzkum*.

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 1 512 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. V rámci těchto prací bude odstraněno 5 kusů pařezů s průměrem kmene do 300 mm. Vegetace bude odstraňována s použitím horolezecké techniky. Půdorysná poloha pro odstranění vegetace, viz příloha C.1 *Situace stavby*.

Odstraňování vzrostlého náletu bude realizováno v rámci stavby, a to v období vegetačního klidu, tedy od 1. 11. do 31. 3. běžného roku. Zároveň budou tyto práce provedeny v době mimo hnízdění ptáků, tedy od 1. 10. do 1. 4. běžného roku. Sanační práce nemohou probíhat od března dále, pokud nebudou tyto práce provedeny. Pokud v té době provedeny budou, může se na skalním svahu od března pracovat.

C.7 SO 802: 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 náradí, případně také pomocí pneumatického ručního náradí. Tyto práce budou realizovány horolezeckým způsobem a rozsah vlastního očištění bude na místě řízen geotechnikem stavby nebo projektantem, dle aktuálně zjištěného stavu zvětrání.

Očištění skalního svahu bude provedeno v mocnosti zásahu do hloubky max. 0,35 m, a to v celkovém rozsahu 25 m³. Veškeré odtěžené hmoty budou naloženy, deponovány a předány do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu.

C.8 SO 803: Odtěžení nestabilních bloků

Jedná se hlavně o oddělené struktury od mateřského masivu a bloky s potencionální 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 o objemu do 1,5 m³ bude provedeno s použitím ručního náradí, popřípadě pomocí pneumatického náradí. Odtěžování bude na místě řídit geotechnický dozor stavby nebo projektant. Odtěžování bude provedeno v rozsahu 2,3 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.9 SO 804: Obnova akumulčního prostoru

Z akumulčního prostoru pod skalním svahem bude odtěžena napadaná suť v celkovém rozsahu 11 m³. Dojde tak k výraznému a nutnému obnovení a zvýšení kapacity akumulčního prostoru.

Odtěžení materiálu bude provedeno ruční i strojní odkopávkou. Mocnost a rozsah odtěžení 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.10 SO 805: Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 60 x 80 mm

Projektem vyznačená oblast skalního svahu o celkové ploše 1 480 m² bude po očištění a odtěžení případných labilních struktur zajištěna systémem plošného překrytí speciálními ocelovými sítěmi, které budou kompletně doplněny (podloženy) protierozní extrudovanou georohoží tloušťky min. 13 mm. Budou použity vysokopevnostní ocelové dvouzákrutové sítě s rozměrem ok 60 x 80 mm s drátu \varnothing 2,2 mm a s antikorozií úpravou ZnAl.

Ke skalnímu svahu budou sítě kotveny samozávrtnými injekčními tyčemi z oceli 28Mn6, min. \varnothing 32 mm, délky min. 3,5 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 sítě bude provedeno pomocí ocelového lana min. \varnothing 8 mm.

Vrty pro kotevní prvky budou min. \varnothing 51 mm s úklonem vrtu 8° 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 zálivkou v poměru cement / voda v rozmezí 0,4 – 0,6, dle stavu skalního svahu a potřeby vyplnění vrtu. Konce kotevních prvků sítě 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 lano \varnothing 10 mm přes kotevní prvek sítě, samozávrtnou injekční tyč z oceli 28Mn6, min. \varnothing 32 mm, délky min. 3,5 m. Ke každé této tyči bude dodáno šroubovací ocelové Zn oko se závitem pro příslušný průměr kotevního prvku. Přes vodící lano bude síť přehnuta a zajištěna s přesahem min. 500 mm. Lana budou spojována pomocí lanových svorek odpovídající velikosti. Ocelová lana budou pozinkována. 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 antikorozií krycím nátěrem v definované barvě skalního podkladu, ještě před instalací do vrtu. Projektem požadované kvalitativní vlastnosti sítě, pletiva, georohoží, lan a spojovacího materiálu, viz *Tab. č. 4 a 5*.

Tab. č. 4 – Technické parametry protierozní extrudované PP georohože

Charakteristika	Jednotka měření	Hodnota	Referenční norma
Hustota	kg/m ³	900	ASTM 1505
Bod tání	°C	150	ASTM D 1525
Odolnost proti UV záření	0,94	Stabilizováno	ASTM 4355

Tab. č. 5 – Technické parametry ocelových materiálů

Zkouška	Kritérium	Přípustná tolerance
Pletivo síť 60 x 80 mm		
Průměr drátu	min. 2,2 mm	max. +/- 0,4 mm
Oko sítě	min. 60 x 80 mm	
Tloušťka pozinkování	min. 35 µm, min. 245 g.m ⁻²	
Tahová pevnost drátu	min. 380 – 550 MPa	
Tažnost	max. 9 %	
Tahová pevnost pletiva	min. 50 kN.m ⁻²	
Odolnost proti korozi	min. 350 hod.	
Tahová pevnost pásu sítě	min. 110 kN/m	
Spojovací materiál		
Průměr drátu	min. 3,00 mm	max. +/- 0,2 mm
Tloušťka pozinkování	min. 45 µm, min. 325 g.m ⁻²	
Tahová pevnost drátu	min. 380 – 550 MPa	
Tažnost	max. 8 %	
Odolnost proti korozi	min. 350 hod.	
Ocelové lano Ø 8 / 10 mm		
Průměr lana	min. 8 / 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. 39,61 / 62,91 kN	
Tažnost	max. 8 %	
Odolnost proti korozi	min. 350 hod.	

C.11 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 cca 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
- 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.



Střední část skalního svahu, vzrostlý nálet a nefunkční akumulací prostor.



Navazující bet. opěrná zídka bude nahrazena gabionovou kotvenou k-cí.



Detailní pohled na stav zídky, která je již v pokročilém stádiu rozpadu.



Stávající pískovcové schodiště bude zachováno a šířkově upraveno.



Lesní cesta nebude zachována. Terén bude vysvahován pro instal. SO 805.



Stávající cihlová zídka bude odbourána na náklady vlastníka pozemku.



Lesní cesta nad předmětným skalním svahem. Pohled směr Janské Lázně.

PŘÍLOHA 02 Statické 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 A-A':

1) Vstupní parametry:

Generelní sklon svahu	[°]	58,00
Průměrná hloubka zvětrání	[m]	1,90
Koeficient morfologie	[-]	1,10
Seismický koeficient	[-]	0,05
Objemová hmotnost horniny	[kN/m ³]	26,00
Koeficient zatížení	[-]	1,39
Sklon nejnebezpečnější smykové plochy	[°]	49,00
Smykové napětí na nejnebezpečnější smykové ploše - JCS	[MPa]	7,00
Koeficient drsnosti nejnebezpečnější smykové plochy - JRC	[-]	3,00
Horizontální rastr svorníků	[m]	2,00
Vertikální rastr svorníků	[m]	2,00
Sklon vrtu od vodorovné	[°]	8,00
Průměr svorníku	[mm]	32/18,5
Mez kluzu oceli	[N/mm ²]	6,7.10 ⁶
Redukční součinitel	[-]	1,15
Soudržnost zálivka/hornina	[MPa]	0,47

Redukční součinitel soudržnosti	[-]	1,80
Stupeň bezpečnosti na vytržení	[-]	1,50
Typ sítě	oko 6x8 cm; drát 2,2 mm + PP rohož	
Redukční součinitel únosnosti sítě	[-]	1,15
Výpočtová deformace sítě	[m]	0,08

2) Posouzení systému svorník / síť:

Množství rozvolněné horniny na 1 svorník	[m ³]	7,60
Tíha horniny na 1 svorník	[kN]	197,60
Výpočtová kotevní síla - tah	[kN]	26,50
Výpočtová kotevní síla - smyk	[kN]	150,27
Stupeň stability	[-]	1,44
Objem horniny zachycený sítí	[m ³ /m]	0,32
Tahové namáhání sítě	[kN/m]	3,89
Stupeň stability	[-]	6,17
Nominální průměr vrtu	[mm]	47,00
Minimální délka svorníku	[m]	3,50

3) Dimenze záchytné sítě a kotevního systému:

ocelová síť s okem 6x80 cm + PP georohož;

Tyče se ztracenou korunkou pr. 32/18,5 mm; dl. 3,5 m v rastru 2x2 m; cem. zálivka, průměr vrtu 51 mm; úklon vrtu 8°

PŘÍLOHA 03 Vytyčovací body stavby

TABULKA VYTYČOVACÍCH BODŮ SO 805: Zajištění skal. svahu ocel. sítí 60 x 80 mm		
Č. B.	Y [m]	X [m]
01	637185,6893	995340,4152
02	637166,1392	995350,1533
03	637143,9644	995362,6175
04	637125,0333	995372,9351
05	637106,1717	995382,1988
06	637104,4581	995379,0498
07	637122,8054	995365,8974
08	637140,5325	995356,2871
09	637162,8928	995344,1650
10	637182,3002	995333,6438

TABULKA VYTYČOVACÍCH BODŮ SO 101: Gabionová zídka výšky do 2 m		
Č. B.	Y [m]	X [m]
11	637105,5350	995381,0288
12	637106,6425	995383,0640
13	637094,3256	995389,7192

TABULKA SOUŘADNIC PRŮZKUMNÍCH SOND			
SONDA	Y [m]	X [m]	Z [m]
KS1	637152,0000	995358,1546	534,5
KS2	637132,8801	995361,5941	541,0
VS1	637103,9096	995384,8402	531,2

PŘÍLOHA 04 Harmonogram prací

HARMONOGRAM STAVEBNÍCH PRACÍ																													
Název stavby: II/297 Svoboda nad Úpou, skalní svah v km 11,500																													
Zadavatel: ÚDRŽBA SILNIC Královéhradeckého kraje a. s., Kunohorská 59, 500 04 Hradec Králové																													
SKUPINA PRACÍ	SO	NÁZEV SO / POPIS SOUBORU PRACÍ	III.							IV.							V.												
			1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7						
PŘÍPRAVNÉ PRÁCE	001	Dopravně-inženýrské opatření a jeho odstranění																											
	002	Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění																											
	003	Výčetní inženýrských sítí a prvků stavby																											
	004	Odbourání stávající betonové zdičky																											
SANAČNÍ PRÁCE	101	Gabionová zídka výšky do 2 m																											
	801	Odsíranění vzrostlého náletu																											
	802	Očištění skalního svahu																											
	803	Odtěžení nestabilních bloků																											
	804	Obnova akumulčního prostoru																											
805	Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 60 x 80 mm																												
OSTATNÍ PRÁCE	-	Geotechnický a autorský dozor stavby																											
	-	Činnost koordinátora BOZP																											
	-	Geodetické práce po výstavbě																											