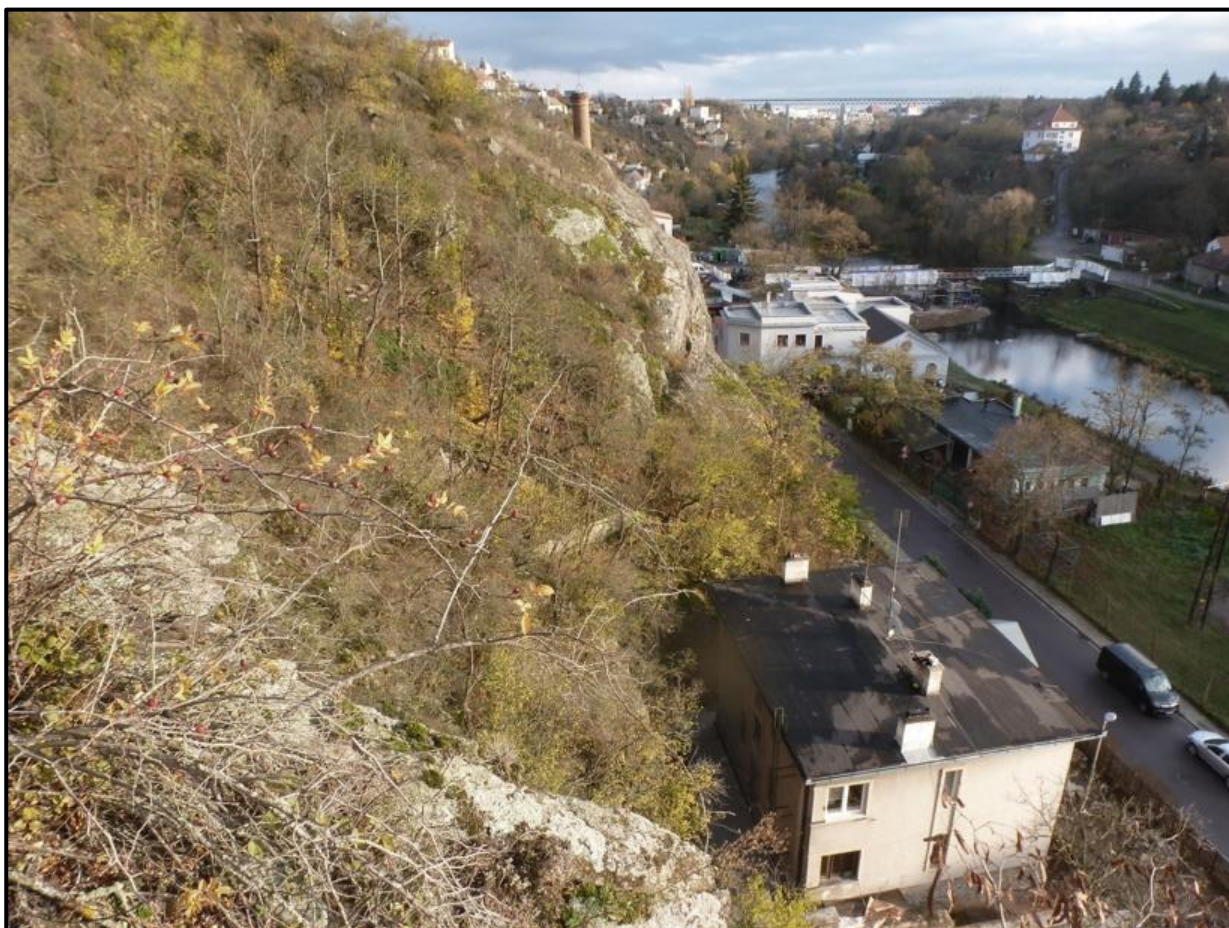


ABD SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

č. zakázky 2021-05-25

SANACE SKAL – DPS 2021 SO DB18



TIŠNOV, KVĚTEN 2021

Název zakázky: **Sanace skal – DPS 2021**

Název SO: **DB18**

Vypracoval: **Ing. Matúš Klinčúch**

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

Číslo zakázky: **2021-05-25**

ABD 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	5
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	8
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, souborů prací	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	12
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	17
B.8.3	Likvidace škodlivých odpadů	17
B.9	Celkové vodohospodářské řešení	17
D	TECHNICKÁ ZPRÁVA	17
D.1	Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění	17
D.2	Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby	18
D.3	Odstranění vzrostlého náletu	18
D.4	Očištění skalního svahu	18
D.5	Odtěžení nestabilních bloků	19
D.6	Obnova akumulčního prostoru	19
D.7	Lokální kotvení skalních bloků	19
D.8	Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm	19
D.9	Ochranný plot výšky do 2 m	22
D.10	Dynamická bariéra výšky do 4 m	24
D.11	Geotechnický monitoring	25
D.12	Závěrečné zhodnocení a doporučení	25

PŘÍLOHY:

- 01 Fotodokumentace
- 02 Statické a kinematické posouzení
- 03 Vytyčovací body stavby

TIŠNOV, KVĚTEN 2021

A PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1 Identifikační údaje

Název stavby:	Sanace skal – DPS 2021
Název SO:	DB18
Místo stavby:	Jižní svahy pod Znojemským hradem, skalní svah za objektem rodinného domu č. p. 526
Okres:	Znojmo
Kraj:	Jihomoravský
Kat. území:	Znojmo-město (793418)
Objednatel:	Město Znojmo Obroková 1/12 669 22 Znojmo
Zpracovatel:	Geotechnika Holý IČ: 707 05 330 Ing. Ondřej Holý, 724 562 173 ČKAIT pro obor geotechnika: 0012237
Účel stavby:	Sanace skalního svahu
Stupeň doku.:	DUSP / PDPS

A.2 Členění stavby na stavební objekty

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

SO DB18:

- Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění
- Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby
- Odstranění vzrostlého náletu
- Očištění skalního svahu
- Odtěžení nestabilních bloků
- Obnova akumulčního prostoru
- Lokální kotvení skalních bloků
- Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm
- Ochranný plot výšky do 2 m

- Dynamická bariéra výšky do 4 m
- Geotechnický monitoring

A.3 Seznam vstupních podkladů

- [1] Fotodokumentace a místní terénní rekognoskace, Geotechnika Holý, 5/2021
- [2] Zaměření aktuálního stavu metodou laserového skenování, Gepoint s. r. o., 4/2021
- [3] Geotechnické posouzení stavu skalního svahu DB18, Geotechnika Holý, 11/2019
- [4] Smlouva o dílo s číslem, včetně všech příloh
- [5] Vyjádření všech správců sítí a dotčených orgánů, viz část *E.1 Závazná stanoviska a vyjádření*
- [6] ČSN EN 1990, Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- [7] ČSN EN 1997-1-2, Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- [8] EN 13411-5 Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost. Část 5: Třmenové svorky pro zakončení drátěných lan
- [9] Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky
- [10] Zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
- [11] Zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny
- [12] Zákon č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek
- [13] Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu
- [14] Zákon č. 541/2021 Sb., o odpadech
- [15] Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- [16] Zákon č. 289/1995 Sb., o lesích
- [17] Nařízení vlády ČR č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
- [18] Nařízení vlády ČR č. 272/2011, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- [19] Vyhláška č. 93/2016 Sb., o Katalogu odpadů
- [20] Vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr
- [21] 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
- [22] 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
- [23] AOPKCR.MAPS.ARCGIS
- [24] MAPY.GEOLOGY.CZ
- [25] GEOPORTAL.GOV
- [26] GEOPORTAL.NPU
- [27] AGS.ČÚZK

B SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ČÁST

B.1 Popis území stavby

Předmětný skalní svah se nachází v oblasti jižních svahů pod Znojemským hradem. Konkrétně za objektem rodinného domu č. p. 526, a to na pozemcích viz *Tab. č. 1*. Bezprostředně za domem je skalní svah částečně zajištěn kamennou zdí výšky cca 6 m.

Vlastní skalní svah je délky cca 60 m a vysoký až cca 45 m s generelním sklonem 40 – 73°. Jedná se o přírodní JZ až J svah, tvořený výchozem proterozoického biotitického granitu, jež jsou součástí geologické soustavy Českého masivu – krystalinikum a prevariské paleozoikum, region brunovistulikum, jednotka dyjský masiv. Vznik svahové nestability souvisí s výrazným postižením výchozu granitu erozními účinky vody, tepelnými účinky (oscilace teplot) a varijskou tektonikou s prožilkou aplitu.

Tab. č. 1 – Pozemky dotčené stavbou

Pozemek par. č.	Katastr. Území	Výměra [m ²]	Způsob využití	Dočasný záb. [m ²]	Trvalý záb. [m ²]	Vlastníci, jiní oprávnění dle KN
647/1	Znojmo- město	26 755	zeleň, ost. pl.	3 854	0	Město Znojmo, Obroková 1/12, 669 02 Znojmo
5317	Znojmo- město	2 803	ost. kom., ost. pl.	168	0	Město Znojmo, Obroková 1/12, 669 02 Znojmo

Akumulační prostor v patě skalního svahu byl již dávno zcela vyčerpán. Rozměrné osypové kužele tak významně podporují transport horniny a s každou další událostí skalního řízení tak hrozí riziko dopadu horniny až do prostoru nádvoří rodinného domu.

V současné době je předmětný skalní svah silně porostlý zmlazenými náletovými dřevinami a křovinami (akát, šípek, břečťan) a travním drnem.

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 geotechnického posouzení stavu skalního svahu [3]. Pro vlastní zpracování technického řešení bylo využito zaměření skalního svahu pomocí pozemního laserového skenování [2].

Dalším důležitým podkladem pro zpracování dokumentace byla smlouva o dílo, včetně všech její příloh [4]. Nedílnou součástí projektové dokumentace jsou i vyjádření všech správců sítí a dotčených orgánů [5], které jsou obsaženy v části *E.1 Závazná stanoviska a vyjádření*. Zatřídění odpadů do jednotlivých kategorií odpadů bylo provedeno dle aktuálně platného Katalogu odpadů [19].

Samotné zpracování dokumentace je plně v souladu s relevantními normami, zákony, nařízeními, vyhláškami, směrnicemi a předpisy [6] až [22]. V průběhu zpracování dokumentace bylo využito digitálních služeb, poskytovaných internetovými portály [23] až [27].

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.

Sanační práce budou prováděny takovým způsobem, aby nedocházelo k plošnému odstraňování, či nadměrnému poškozování bylinného patra dané lokality. Odtěžování a čištění skalního svahu bude vždy probíhat v místech a v rozsazích odsouhlasených zástupcem OŽP Znojmo.

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 OŽP Znojmo.

Území stavby se nenachází na území maloplošných (MZCHÚ) a velkoplošných (VZCHÚ) zvláště chráněných území, nachází se ale v blízkosti ochranného pásma (OP) národního parku Podyjí, cca 60 m vzdušnou čarou JZ směrem. Území stavby není součástí žádné evropsky významné lokality (EVL), nachází se ale v blízkosti vyhlášené ptačí oblasti (PO) Podyjí, cca 100 m vzdušnou čarou JZ směrem. Tato chráněná území předmětná stavba nijak neovlivní.

Stavba se nenachází na území žádného národního geoparku a nezasahuje do území žádné biosférické rezervace. Území stavby není součástí žádného EECONET koridoru, či EECONET území.

Území stavby se z pohledu územního systému ekologické stability (ÚSES) nachází v oblasti Nadregionálního biokoridoru – ÚTP ÚSES ČR (1996), a také poblíž osy nadregionálního biokoridoru – ÚTP ÚSES ČR (1996): Soutok-Údolí Dyje, cca 100 m vzdušnou čarou JZ směrem. Území stavby se dále nachází v krasovém a pseudokrasovém území Dyjské klenby. Tato chráněná území, koridory, či osy předmětná stavba nijak neovlivní.

V rámci předmětného skalního svahu byl Českou geologickou službou zařazen do katalogu Svahových nestabilit rizikový skalní blok s pořadovým č. 23, který je evidován na listu č. 34-11-21, a to jako přírodního původu, aktivní se způsobem projevů typu odsedávání a skalního řícení. A také v přílehlé SZ části skalní řícení s pořadovým č. 8, které je evidováno na listu č. 34-11-21, a to jako přírodního původu, aktivní se způsobem projevů typu odsedávání a skalního řícení.

Území stavby nezasahuje do žádného OP vodních zdrojů, nádrží, záplavového území a ani do žádné aktivní zóny záplavového území. Nezasahuje také do území chráněných pro akumulaci vod, či odběry vody pro lidskou spotřebu.

Předmětný skalní svah je součástí Městské památkové rezervace města Znojma. Toto památkově chráněné území předmětná stavba nijak neovlivní.

Území stavby se nenachází v OP silnice a ani v OP lesa.

Co se týká ostatních inženýrských sítí (IS), území staveniště zasahuje do OP zařízení provozovaných společností GasNet, s. r. o. a EG.D, a. s.. Jejich přibližná poloha je zakreslena v části *C.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 *E.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 řícení 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.

Předmětem stavby je sanace skalního svahu a základní koncepce navrženého řešení spočívá v provedení těchto souborů prací:

SO DB18:

- Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění
- Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby
- Odstranění vzrostlého náletu
- Očištění skalního svahu
- Odtěžení nestabilních bloků
- Obnova akumulčního prostoru
- Lokální kotvení skalních bloků
- Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm
- Ochranný plot výšky do 2 m
- Dynamická bariéra výšky do 4 m
- Geotechnický monitoring

Před samotnou realizací vlastní stavby bude nejdříve provedeno provizorní zajištění staveniště. Dále bude provedeno vytyčení a přehledné zdokumentování všech inženýrských sítí dotčeného území, včetně vytyčení všech navržených prvků stavby, viz příloha C.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. Geotechnikem vytipované skalní bloky budou zajištěny lokálním kotvením a z akumulčního prostoru bude odtěžena napadaná suť.

Stěžejním sanačním opatřením bude realizace dynamických bariér výšky do 4 m a také ochranných plotů výšky do 2 m, které budou instalovány v geodeticky vytyčených a geotechnikem stavby odsouhlasených liniích. Skalní stěna za rodinným domem bude zajištěna dvouzákrtovou ocelovou sítí s rozměrem ok 80 x 100 mm a s výrobně podélně vpletenými lany \varnothing 8 mm po 1 m. Práce bude na místě řídit geotechnik stavby nebo projektant.

V závěru bude osazený geotechnický monitoring na geotechnikem vytypovaných místech skalního výchozu.

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

Doba výstavby bude činit přibližně 2 měsíce s celkovou finanční náročností v rozsahu 4,3 – 4,8 mil. Kč bez DPH.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

Navrhovaná stavba bude realizována v intravilánu města. Po jejím dokončení budou hlavními viditelnými prvky pouze síťovaná část skalního svahu za rodinným domem a částečně dynamické bariéry a ochranné ploty ve svahu. 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.

Všechny kotevní prvky, včetně spojníků, podložek a matek a také sloupy plotů budou ošetřeny antikoročním nátěrem v barevném odstínu RAL 7032, který nejvěrněji odpovídá barvě horniny zajišťovaného skalního masivu.

Obr. č. 1 – Barevný odstín RAL 7032.



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, souborů prací

- **Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění:**
Před zahájením vlastních stavebních prací a v geotechnikem vytipované linii, bude nejdříve instalováno provizorní zajištění prostoru pod skalním svahem. Dočasná záchytná konstrukce, výšky min. 2 m, délky 53 m, vymezí prostor stavby a bude zachytávat případné úlomky v průběhu provádění sanačních prací. Tím bude zajištěn bezpečný provoz pod aktuálně prováděným zásahem. Jedná se o PA textilní síť, která bude doplněna o geotextilii s plošnou hmotností 200 g/m². Síť budou instalovány na sloupky, zavrtávací injekční tyče z oceli 28Mn6 (280 kN), min. \varnothing 32 mm, délky min. 3 m, a 4 m. Celková výška této konstrukce bude min. 2 m nad terénem a 1 m na terénu.
- **Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby:**
Před zahájením stavby je nutné vytyčení a přehledné zdokumentování všech inženýrských sítí dotčeného území, včetně vytyčení všech navržených prvků stavby, viz příloha C.2 *Koordinační situace*.
- **Odstranění vzrostlého náletu:**
Ve vymezené ploše 1 781 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 odstraňována s použitím horolezecké techniky.
- **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 čistěných ploch v mocnosti zásahu do hloubky 0,35 m (průměrně), a to v rozsahu 44,5 m³.
- **Odtěžení nestabilních bloků:**
Lokální, rizikové části skalního svahu, které jsou výrazně postiženy zvětráním a plochami odlučnosti, budou pomocí horolezecké techniky a speciálního pneumatického nářadí odtěženy v rozsahu 23,6 m³. Jedná se hlavně o oddělené struktury od mateřského masivu a bloky s potencionální nestabilitou.
- **Obnova akumulčního prostoru:**
Z akumulčního prostoru pod skalním svahem bude odtěžena napadaná suť v rozsahu 64,6 m³. Dojde tak k výraznému a nutnému obnovení a zvýšení kapacity akumulčního prostoru. Odtěžení materiálu bude provedeno ruční odkopávkou.

- **Lokální kotvení skalních bloků:**
Skalní struktury, které jsou odlučné po odlučných plochách, budou stabilizovány systémem svorníků. Jedná se kotvení bloků s přerušením rizikových kluzných ploch či zabránění vyklánění bloku ze svahu, čímž dojde k trvalé stabilizaci pohybu bloku. Geotechnikem vytipované skalní bloky budou proto zajištěny pomocí celozávitových kotevních tyčí z oceli S670H (670 / 800 MPa), min. \varnothing 25 mm, délky min. 3 m, do vrtu min. \varnothing 40 mm a v celkovém rozsahu 21 kusů.
- **Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm:**
Projektem vyznačená oblast skalního svahu o celkové ploše 186 m² bude zajištěna systémem plošného překrytí ocelovou dvouzákrutovou ZnAl sítí s rozměrem ok 80 x 100 mm z drátu \varnothing 2,7 mm a s výrobně podélně vpletenými lany \varnothing 8 mm po 1 m. Kotvení bude realizováno pomocí celozávitových kotevních tyčí z oceli S670H (670 / 800 MPa), min. \varnothing 25 mm, délky min. 2 m a v základním rastru 3 x 2 m (podélně x svisle).
- **Ochranný plot výšky do 2 m:**
V geodeticky vytyčených a geotechnikem stavby odsouhlasených liniích budou instalovány ochranné ploty výšky do 2 m, a to v délce 12 a 22 m. OP budou z modifikovaných sloupů z ocelových trubek \varnothing 89/10 mm, založených a fixovaných ve vrtu nebo v betonové patce z betonu třídy C 25/30 XC2, rozměru cca 0,5 x 0,5 x 0,6 m, osově přibližně po 2 m. Pro výplň bude použito ocelové dvouzákrutové ZnAl pletivo s rozměrem ok 60 x 80 mm z drátu \varnothing 2,2 mm. Kotven bude každý druhý sloup, pomocí zavrtávací injekční tyče z oceli 28Mn6 (280 kN), min \varnothing 32 mm, délky min. 1,5 m do vrtu min. \varnothing 51 mm anebo základové patky. Pletivo bude podélně ztuženo pěti ocelovými pZn lany min. \varnothing 10 mm.
- **Dynamická bariéra výšky do 4 m**
V geodeticky vytyčených a geotechnikem stavby odsouhlasených liniích budou instalovány dvě dynamické bariéry o kinetické energii do 1 500 kJ, rozměru 16/4 a 30/4 m (dl x v). Sloupy DB budou z válcovaného profilu HEA 140 z oceli S275 JR a pro výplň bude použito kruhové ocelové pletivo (panel) s rozměrem ok max. 350 mm s jednotlivým drátem \varnothing 3 mm. Jako doplňkové pletivo bude použito ocelové dvouzákrutové Zn pletivo s rozměrem ok 80 x 100 mm z drátu \varnothing 2,2 mm. Založení sloupů DB bude provedeno pomocí 2 ks/sloup kotevních tyčí z oceli S670H (670 / 800 MPa), min. \varnothing 28 mm, délky min. 4 m, osazených do vrtu min. \varnothing 70 mm. Patky sloupů budou z betonu třídy C 25/30 XC2, rozměru cca 0,5 x 0,5 x 0,8 m. Jednotlivé sloupy dynamických bariéry, rozmístění pomocného kotvení a všechna ocelová lana budou instalována vždy dle instalačního manuálu výrobce konkrétní bariéry.
- **Geotechnický monitoring:**
V závěru bude osazený geotechnický postsanační monitoring, a to v celkovém počtu 3 stanovišť pro periodické měření potenciálního pohybu bloků skalního masivu. Přesnou polohu monitorovacích bodů musí určit na místě stavby geotechnický dozor.

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 skalní stěně 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 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.

Všechny kotevní prvky, včetně spojníků, podložek a matek a také sloupů plotů budou ošetřeny antikorozním nátěrem v barevném odstínu RAL 7032, ještě před instalací do vrtu / betonové patky. Ocelová lana budou mít povrchovou úpravou pZn, ocelové dvouzákrutové sítě ZnAl a síťové a lanové prvky dynamických bariér pZn.

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 *C.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

Stavba svým charakterem nevyžaduje návrh dopravně-inženýrského opatření.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Rozsah a postup řešení vegetace je předmětem podkapitoly *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 provádějících předpisů [11].

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 [19] 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 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 pozemku p. č. 5317, a to pouze ve vymezeném obvodu stavby. Vymezení a uspořádání zařízení staveniště, viz C.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 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 C.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. 541/2021 Sb., zákona o odpadech [14], ve věci upřednostnění využití odpadů (např. recyklace aj.) před jejich odstraněním (uložení na skládku), a v souladu s Plánem odpadového hospodářství Jihomoravského kraje (JHM), kterého závazná část je definována vyhláškou JHM č. 1/2016. 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

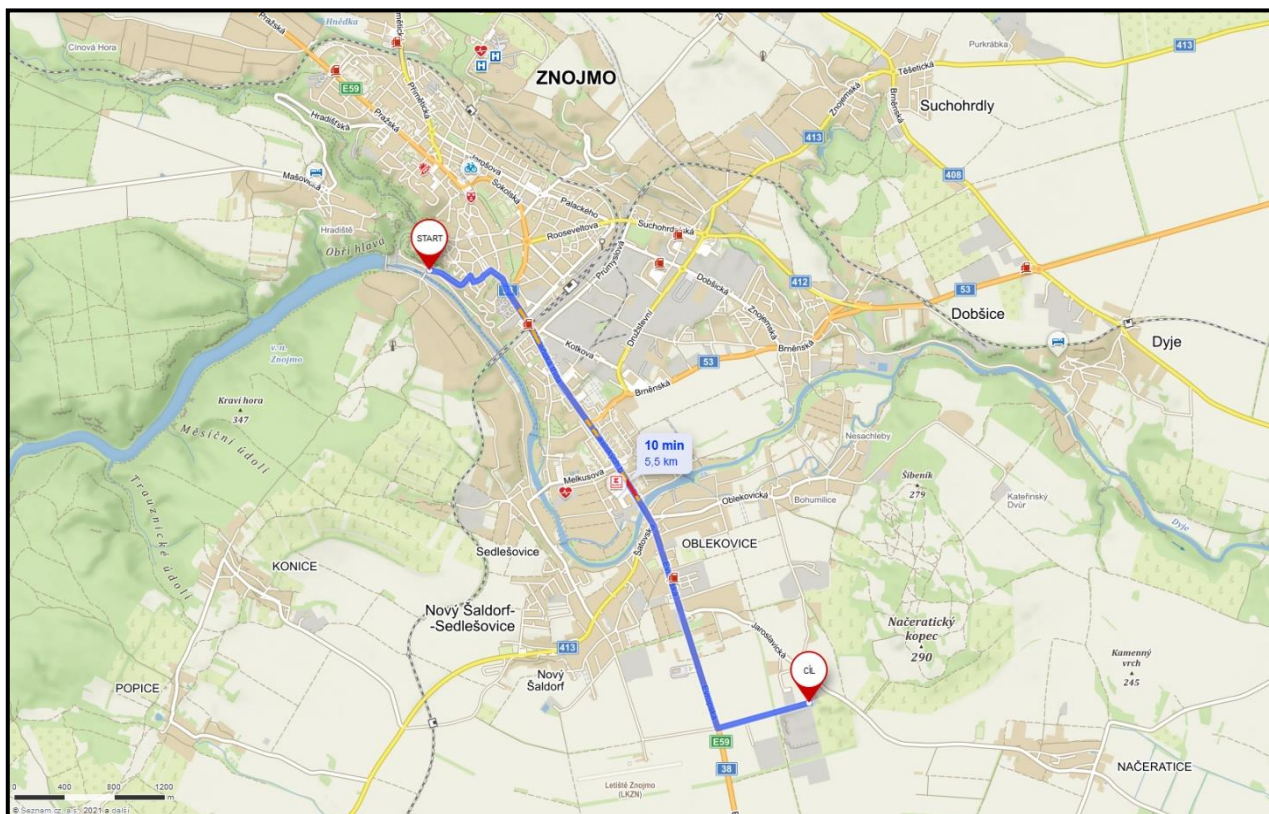
z nebezpečných vlastností a mají v úmyslu s ním nakládat jako s odpadem kategorie ostatní, jsou povinni požádat pověřenou osobu nebo osoby podle zákona č. 541/2021 Sb., § 7 odst. 1 o hodnocení nebezpečných vlastností.

K předání odpadu (charakteru ostatního) do příslušného zařízení doporučujeme využít skládky v okolí dané lokality. Například pískovna a skládka odpadů v Oblekovicích, ve vzdálenosti přibližně 6 km, kterou provozuje společnost ZEPIKO, spol. 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 [21], a dále s ohledem na hierarchii způsobu nakládání s odpady dle § 3 zákona o odpadech a na Plán odpadového hospodářství JHM, kterého závazná část je definována vyhláškou JHM č. 1/2016.

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. 2 – Nejblíže doporučená 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	294,64	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	13,36	Odpad je možné předat do zařízení pro ukládání odpadů na skládkách ⁱ⁾ , k rekultivaci ^{k)} , do zařízení k využívání odpadů formou recyklace anebo do jiných zařízení ⁿ⁾ .

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.

V rámci plánovaného koncového nakládání s odpady, za dodržení všech stanovených legislativních podmínek, bude upřednostněno předání odpadu číslo 17 05 04 do zařízení k využívání

odpadů na povrchu terénu anebo k rekultivaci. V případě odpadu číslo 02 01 03 bude upřednostněno jeho předání do zařízení k využívání odpadů formou recyklace anebo k rekultivaci.

B.8.2 Likvidace porostů

Ve vymezené ploše 1 781 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 odstraňována s použitím horolezecké techniky. Půdorysná poloha pro odstranění vegetace, viz příloha C.2 *Koordinační situace*.

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.

D TECHNICKÁ ZPRÁVA

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

Sanační práce budou prováděny takovým způsobem, aby nedocházelo k plošnému odstraňování, či nadměrnému poškozování bylinného patra dané lokality. Odtěžování a čištění skalního svahu bude vždy probíhat v místech a v rozsazích odsouhlasených zástupcem OŽP Znojmo.

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 OŽP Znojmo.

D.1 Provizorní zajištění staveniště a jeho odstranění

Před zahájením vlastních stavebních prací a v geotechnikem vytipované linii, bude nejdříve instalováno provizorní zajištění prostoru pod skalním svahem. Dočasná záchytná konstrukce, výšky min. 2 m, délky 53 m, vymezí prostor stavby a bude zachytávat případné úlomky v průběhu provádění sanačních prací. Tím bude zajištěn bezpečný provoz pod aktuálně 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 geotextilii s plošnou hmotností 200 g/m². Kompozitní síť bude vyvěšena přes ocelové pZn lano min. \varnothing 10 mm a zavrtávací injekční tyče z oceli 28Mn6 (280 kN), min. \varnothing 32 mm, délky min. 3 m, které budou osově po 4 m. Každá tyč (sloupek) bude vybavena šroubovacím ocelovým pZn okem, přes které bude lano vedeno a kompozitní síť bude navázána ke každé tyči. Celková výška této konstrukce bude min. 2 m nad terénem a 1 m na terénu.

V průběhu stavby nesmí dojít k poškození povrchu nádvoří za objektem rodinného domu č. p. 526. V době a v místě provádění sanačních prací (čištění a odtěžování skalního masivu) bude povrch nádvoří před mechanickým poškozením při pádu horniny, chráněn gumovými pláty. Koruna stávající kamenné zídky bude v průběhu stavby chráněna dřevěným bedněním.

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

D.2 Vytyčení inženýrských sítí a prvků stavby

Před zahájením stavby je nutné vytyčení a přehledné zdokumentování všech inženýrských sítí dotčeného území, včetně vytyčení všech navržených prvků stavby:

- Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm
- Ochranný plot výšky do 2 m
- Dynamická bariéra výšky do 4 m

Výchozí podklad pro vytyčení, viz příloha *C.2 Koordinační situace*, respektive příloha této zprávy *03 Vytyčovací body stavby*. Za realizaci těchto prací je zodpovědný dodavatel stavby.

D.3 Odstranění vzrostlého náletu

Po provedení zajištění prostoru, budou zahájeny práce na odstranění vegetace v projektem vymezených rozsazích. V současné době je předmětný skalní svah silně porostlý zmlazenými náletovými dřevinami a křovinami (akát, šípek, břechťan) a travním drnem.

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 1 781 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 příloha *C.2 Koordinační situace*.

D.4 Očištění skalního svahu

V technologické návaznosti na předchozí práce 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 OŽP Znojmo.

Očištění skalního svahu bude provedeno v mocnosti zásahu průměrné hloubky 0,35 m, a to v celkovém rozsahu 44,5 m³. Veškeré odtěžené hmoty budou naloženy, deponovány a předány do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu.

D.5 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 nářadí, popřípadě pomocí pneumatického nářadí. Odtěžování bude na místě řídit geotechnický dozor stavby nebo projektant. Odtěžování bude provedeno v rozsahu 23,6 m³ a jen u těch bloků, které jsou výrazně postiženy zvětřením a plochami odlučnosti. Veškeré odtěžené hmoty budou naloženy, deponovány a předány do příslušného zařízení, dle plánovaného koncového využití konkrétního odpadu.

D.6 Obnova akumulčního prostoru

Z akumulčního prostoru pod skalním svahem bude odtěžena napadaná suť v celkovém rozsahu 64,6 m³. Dojde tak k výraznému a nutnému obnovení a zvýšení kapacity akumulčního prostoru. Odtěžení materiálu bude provedeno ruční odkopávkou a 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.

D.7 Lokální kotvení skalních bloků

Skalní struktury, které jsou odlučné po odlučných plochách, budou stabilizovány systémem svorníků. Jedná se kotvení bloků s přerušením rizikových kluzných ploch či zabránění vyklánění bloku ze svahu, čímž dojde k trvalé stabilizaci pohybu bloku. Při realizaci svorníků je třeba dbát na geologickou stavbu masivu tak, aby svorníky nebyly upevňovány v otevřených puklinách nebo plochách diskontinuit.

V určených partiích budou použity celozávitové kotevní tyče z oceli S670H (670 / 800 MPa), min. \varnothing 25 mm, délky min. 3 m. Kotevní prvky budou realizovány a rozmístěny ve vyznačených oblastech v celkovém počtu 21 kusů. Přesnou polohu prvků a jejich sklon určí geotechnický dozor přímo na stavbě, dle daných geologických podmínek.

Kotevní prvky budou osazené do vrtu min. \varnothing 51 mm a následně se zainjektují cementovou směsí, či směsí na bázi cementu CEMII/B-M (V-LL) 32,5 R. Kotevní prvky budou aktivovány osazením ocelových podložek o rozměru 150 x 150 x 8 mm a typových matek na hlavy kotevních prvků.

Všechny kotevní prvky s podložkou, matkou a spojníky budou opatřeny antikoročním krycím nátěrem v barevném odstínu RAL 7032, ještě před instalací do vrtu.

D.8 Zajištění skalního svahu ocelovou sítí 80 x 100 mm

Projektem vyznačená oblast skalních svahů o celkové ploše 186 m² bude po očištění a odtěžení případných labilních struktur zajištěna systémem plošného překrytí ocelovou

dvouzákrtovou ZnAl síť s rozměrem ok 80 x 100 mm z drátu \varnothing 2,7 mm a s výrobně podélně vpletenými lany \varnothing 8 mm po 1 m.

Ke skalnímu svahu bude síť kotvena celozávitovými kotevními tyčemi z oceli S670H (670 / 800 MPa), min. \varnothing 25 mm, délky min. 2 m. Osová vzdálenost kotevních prvků sítě je navržena v rastru 3 x 2 m (podélně x svisle). Skutečné rozmístění kotevních prvků sítě určí geotechnický dozor zhotovitele přímo na stavbě 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 tyče. Ochranná síť se tak vytvaruje podle tvaru masivu.

Na skalní svah budou síť 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 ve skalní stěně. Po položení bude síť provizorně uchycena na horní hraně vázacím drátem a následně vytvarována podle morfologie skalního svahu. Spojování jednotlivých panelů navzájem bude prováděno pomocí ocelového pZn lana min. \varnothing 8 mm s konstrukcí 6 x 19 + WSC, třídy pevnosti 1 770 MPa, jmenovité únosnosti min. 41 kN.

Vrty pro kotevní prvky budou min. \varnothing 40 mm s úklonem vrtu 5° 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 masivu 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 oblastí překryté ochrannou sítí bude přes kotevní prvky sítě instalováno ocelové pZn lano min. \varnothing 10 mm s konstrukcí 6 x 19 + WSC, třídy pevnosti 1 770 MPa, jmenovité únosnosti min. 64 kN. Lana budou spojována pomocí lanových svorek odpovídající velikosti. Spojování a zakončování ocelových pZn lan bude splňovat požadavky normy EN 13411-5 Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost. Část 5: Třímenové svorky pro zakončení drátěných lan [8]. 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 v barevném odstínu RAL 7032, ještě před instalací do vrtu. Projektem požadované kvalitativní vlastnosti sítě, lan a spojovacího materiálu, viz následující tabulka.

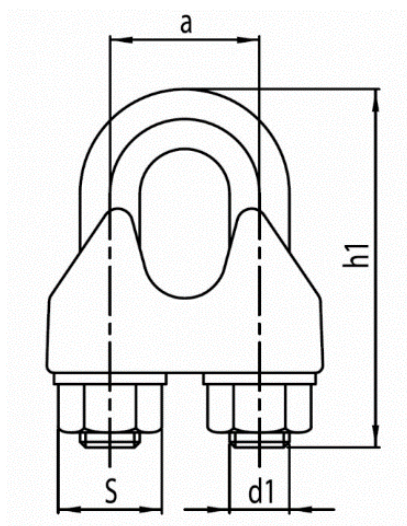
Tab. č. 3 – Technické parametry ocelových materiálů

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	
Ocelová ZnAl síť 60 x 80 mm		
Označení sítě / oko sítě	6 x 8 / 60 mm	-0, +8 mm
Průměr drátu	2,2 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 %	
Tahová pevnost sítě	40 kN/m	\pm 3 kN/m
Mezní síla při protlačení	48 kN	\pm 5 kN
Tuhost sítě	min. 74 kN/m	
Odolnost proti korozi	min. 350 hod.	
Tahová pevnost pásu sítě	120 kN	\pm 3 kN
Spojovací materiál		
Průměr drátu	3,0 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 μ m, 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 \varnothing 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 μ m, 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. 3 – Lanová svorka.



Obr. č. 4 – Barevný odstín RAL 7032.

D.9 Ochranný plot výšky do 2 m

Ochranný plot (OP) bude výšky do 2 m nad terénem a bude složen z modifikovaných sloupů z ocelových trubek. Volná výška plotu bude cca 1,9 m. Sloupy plotu, které budou ve skalním svahu anebo v koruně stávající zídky, budou vždy osazeny do vrtů. Ve výjimečných případech budou sloupy osazeny do základových patek anebo kombinace vrtu a základové patky. Jedná se o místa realizace sloupů v zemním svahu, mělkém kvartérním krytu anebo v místech, kde se předpokládá

rychlé zvětrání skalního svahu. Pro výplň jednotlivých polí plotu bude použita ocelová dvouzákrutová ZnAl síť. Pás pletiva šířky 2 m bude osazen tak, aby pletivo nebylo plně napnuté. Pletivo bude navázáno na každý druhý sloup. Sloupy plotu budou kotveny v ose a také kolmo ke skalnímu svahu, systémem 2 sloupy na 1 kotevní prvek. V místech změny vedení plotu, či v místech s výrazněji porušenou tektonikou svahu budou kotveny jednotlivě. Plot bude ztužen pěti podélnými pZn lany min. \varnothing 10 mm s konstrukcí 6 x 19 + WSC, třídy pevnosti 1 770 MPa, jmenovité únosnosti min. 64 kN. OP bude realizován v délce 12 a 22 m. Práce bude na místě řídit geotechnik či projektant.

Nejprve budou provedeny vrty min. \varnothing 150 mm, hloubky min. 1,1 m a v osové vzdálenosti po 2 m. Po osazení sloupu a vycentrování bude vrt zalit cementovou zálivkou c:v = 1:2, pro kterou bude použit cement CEMII/B-M (V-LL) 32,5 R. V případě realizace základových patek bude použit beton třídy C25/30 XC2 a budou rozměru min. 0,5 x 0,5 x 0,6 m. Skutečný tvar bude dle provedení výkopu, dle místních základových poměrů.

Sloupy plotu budou z ocelových trubek \varnothing 89/10 mm, délky min. 3 m. V místech se složitější morfologií terénu (deprese, skalní schodek) budou sloupy prodlouženy tak, aby výška plotu nad terénem byla vždy min. 2 m a hloubka založení min. 1/3 délky sloupu. Sloupy budou mít zavařenou hlavu a budou mít navařena oka pro vedení hlavního horního a dolního lana. Přes tyto oka je pak realizováno i kotvení sloupů. Mezi sloupy plotu budou nejdříve natažena hlavní ocelová pZn lana min. \varnothing 10 mm, která budou u krajních sloupků kotvena ke skalní stěně pomocí zavrtávacích injekčních tyčí z oceli 28Mn6 (280 kN), min \varnothing 32 mm, délky min. 1,5 m. Každá tyč bude vybavena šroubovacím pZn okem pro příslušný průměr tyče. Na takto připravená lana bude zavěšeno ocelové dvouzákrutové ZnAl pletivo s rozměrem oka 60 x 80 mm z drátu \varnothing 2,2 mm. Jedná se o pás pletiva šířky min. 2 m.

Pás pletiva bude instalován podélně a v místě napojení na další pás bude proveden překryv na šířku min. 0,2 m. Jednotlivé pásy budou spájeny c-kroužky, max. po 0,1 m. Pletivo bude vázáno ke každému druhému sloupu pomocí vázacího drátu min. \varnothing 2,2 mm. Pletivo bude instalováno na stranu sloupů směrem dolů po svahu, s nadzemní výškou 1,8 m a ve spodní linii bude provedeno zpětné zahnutí 0,2 m pletiva směrem proti stoupání svahu. Poté bude pletivo položeno na zem a přitíženo kameny. Realizace pletiva mezi svah a sloupy je nepřípustná. V místě sloupů budou provedeny prostřihy pletiva, aby bylo možné realizovat zpětný ohyb.

Vlastní kotvení plotu bude realizováno pomocí ocelového pZn lana min. \varnothing 10 mm s konstrukcí 6 x 19 + WSC, třídy pevnosti 1 770 MPa, jmenovité únosnosti min. 64 kN, přes zavrtávací injekční tyč z oceli 28Mn6 (280 kN), min \varnothing 32 mm, délky min. 1,5 m do vrtu min. \varnothing 51 mm. V případě realizace základových patek bude použit beton třídy C25/30 XC2 a budou rozměru cca 0,5 x 0,5 x 0,6 m. Skutečný tvar bude dle provedení výkopu, dle místních základových poměrů. Každá tyč bude vybavena šroubovacím pZn okem pro příslušný průměr tyče. Lana budou spojována pomocí lanových svorek odpovídající velikosti. Spojování a zakončování ocelových pZn lan bude splňovat požadavky normy EN 13411-5 Ukončení ocelových drátěných lan – Bezpečnost. Část 5: Třímenové svorky pro zakončení drátěných lan [8]. U lanových svorek bude prováděna důsledná kontrola utažení matek na lanových svorkách a jejich správná montáž, usazení sedla na napínanou část lana. Vlastní přikotvení plotu bude provedeno napnutím ocelového lana přes lanové spojky.

Všechny kotevní prvky s podložkou, matkou a spojníky a také sloupy plotů budou opatřeny antikoročním krycím nátěrem v barevném odstínu RAL 7032, ještě před instalací do vrtu. Aby se zabránilo kondenzaci vlhkosti vzduchu a následné korozi zevnitř sloupků, každý bude opatřený dvěma otvory \varnothing 10 mm, dole a nahoře. Projektem požadované kvalitativní vlastnosti pletiva, lan a spojovacího materiálu, viz tabulka č. 3.

D.10 Dynamická bariéra výšky do 4 m

V geodeticky vytyčených a geotechnikem stavby odsouhlasených liniích budou instalovány dvě dynamické bariéry o kinetické energii do 1 500 kJ, rozměru 16/4 a 30/4 m (dl x v). Přesná specifikace polohy je možná až po provedení prací na odstranění náletu, očištění zvětralých částí a odtěžení nestabilních bloků. Práce bude na místě řídit geotechnik stavby nebo projektant. Minimální návrhové hodnoty (ETAG 027) pro dimenzování jednotlivých DB vycházejí z dynamického posouzení v konkrétním kritickém profilu skalního masivu, viz příloha této zprávy *02 Statické a kinematické posouzení*.

Jednotlivé sloupy dynamických bariéry, rozmístění pomocného kotvení a všechna ocelová lana budou instalována vždy dle instalačního manuálu výrobce konkrétní bariéry. Spodní podélné lano a ukončovací lano by měla procházet mezi sloupy případně mezi sloupem a okrajovou kotvou přímo, bez zdvihu na terénních nerovnostech. Sloupy bariér budou instalovány ve sklonu přibližně 30 – 45° od svislé roviny (ze svahu) s upřesněním dle pokynů geotechnického dozoru na místě.

V projektem stanovených místech bude provedeno odtěžení bloků skalního masivu, které by kolidovaly s budovanou konstrukcí. Skalní hornina bude rozpojena pomocí sbíjecích kladiv, případně hydraulických klínů. Zemina či skalní hornina musí být v trase navržené bariéry odstraněna všude tam, kde by docházelo při vypnutí spodního podélného lana k jeho zdvihu o terén – lano musí mezi ocelovými patkami procházet volně položené na terénu. Pro vykrytí terénních depresí formou dopletení bude použito kruhové ocelové pZn pletivo (panel) s rozměrem ok max. 350 mm s jednotlivým drátem \varnothing 3 mm. Jako doplňkové pletivo bude použito ocelové dvouzákrutové pZn pletivo s rozměrem ok 80 x 100 mm z drátu \varnothing 2,2 mm. Kotvení dopletů terénních depresí bude pomocí ocelového pZn lana min. \varnothing 20 mm s konstrukcí 6 x 19 + WSC, třídy pevnosti 1 770 MPa, jmenovité únosnosti min. 256 kN, přes celozávitové kotevní tyče s kovaným okem, z oceli B550B (550 MPa), min. \varnothing 28 mm, délky min. 2 m, á 1,5 m, osazené do vrtu min. \varnothing 70 mm.

Sloupy DB budou z válcovaného profilu HEA 140 z oceli S275 JR. Pro hlavní nosná lano bude použito ocelové pZn lano \varnothing 20 mm s konstrukcí 6 x 19 + WSC, třídy pevnosti 1 770 MPa, jmenovité únosnosti min. 256 kN. Pro lano krajní a vrchní bude použito ocelové pZn lano \varnothing 18 mm s konstrukcí 6 x 19 + WSC, třídy pevnosti 1 770 MPa, jmenovité únosnosti min. 207 kN. Pro výplň bariéry bude použito kruhové ocelové pZn pletivo (panel) s rozměrem ok max. 350 mm s jednotlivým drátem \varnothing 3 mm. Jako doplňkové pletivo bude použito ocelové dvouzákrutové pZn pletivo s rozměrem ok 80 x 100 mm z drátu \varnothing 2,2 mm.

Založení sloupů DB bude provedeno pomocí 2 ks/sloup celozávitových kotevních tyčí z oceli S670H (670 / 800 MPa), min. \varnothing 28 mm, délky min. 4 m, osazených do vrtu min. \varnothing 70 mm. Patky sloupů budou provedeny z betonu C 25/30 XC2, do dřevěného bednění a budou rozměru min. 0,5 x 0,5 x 0,8 m. Skutečný tvar bude dle provedení výkopu, dle místních základových poměrů. Deviační kotvení sloupů bude pomocí celozávitových kotevních tyčí s kovaným okem, z oceli B550B (550 MPa), min. \varnothing 28 mm, délky min. 4 m, osazených do vrtu min. \varnothing 70 mm.

Pro vlastní kotvení DB budou použity pZn lanové kotvy (616 kN), min. \varnothing 20 mm, délky min. 5 m pro vrchní kotvení a délky min. 6 m pro krajní kotvení, osazené do vrtu min. \varnothing 114 mm. Kotevní prvky budou pak napnuty momentovým klíčem na min. 30 kN. Vrty pro kotvení budou provedeny bezjádrovým vrtáním o průměru vrtu min. 150 mm se vzduchovým výplachem. Injektáž – zálivka kotev s centrátořmi bude provedena v celé jejich délce cementovou injekční směsí. Pro tento účel bude použit cement CEMII/B-M (V-LL) 32,5 R.

Všechny kotevní prvky s podložkou, matkou a spojníky budou opatřeny antikoročním krycím nátěrem v barevném odstínu RAL 7032, ještě před instalací do vrtu. Technické parametry projektem požadované na kvalitu materiálů viz *D.5 Detail dynamické bariéry I 500 kJ*.

D.11 Geotechnický monitoring

Po provedení všech předchozích souborů prací bude provedena instalace geotechnického monitoringu. Jedná se o postsanační monitoring a jeho přesnou polohu musí určit na místě stavby geotechnický dozor.

V rámci postsanačního monitoringu budou provedeny celkem 3 stanoviště pro periodické měření potenciálního pohybu bloků skalního masivu. Na jedno stanoviště připadají dva, ručně provedené vrty pro osazení nerezových měřicích šroubů, průměru 10 mm. Osazení musí být provedeno do cementové směsi. Četnost měření je min. 2x ročně. Přesnost měření min. 0,01 mm s odchylkou max. $\pm 0,05$ mm. Pro lokalitu jsou stanoveny tyto varovné stavy pohybu bloku:

- < 5 mm blok v klidu – teplotní oscilace,
- $5 \div 10$ mm upozornit projektanta – zvýšit četnost sledování,
- > 10 mm zakázat pohyb osob v okolí bloku, dokotvit.

D.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 zvětřování a ani nezpomalí jeho přirozený proces. Výrazně však sníží dopady projevů zvětřování – 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 antikoroční 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



Prostor za RD č. p. 526, vzrostlá nálet. vegetace a nefunkční aku. prostor.



Aku. prostor bude obnoven a v koruně zídky bude instalován OP v. do 2 m.



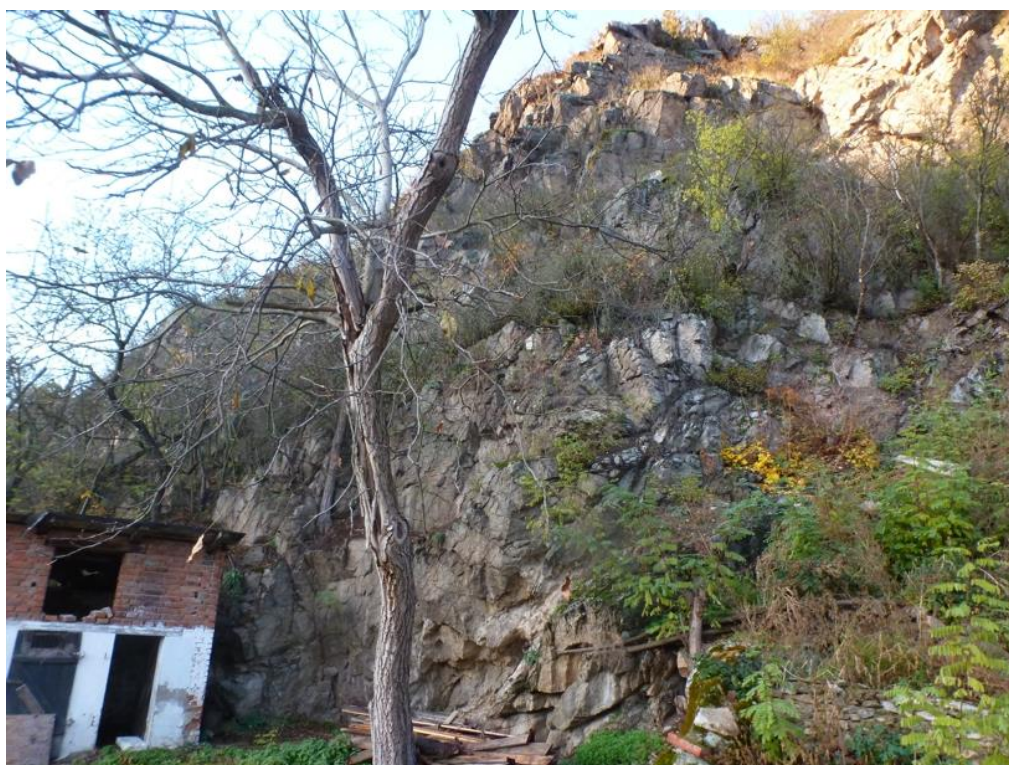
Po odstranění vegetace a očištění bude skal. stěna zajištěna oc. sítí 80 x 100 mm.



Rozměrné suťové pole je výsledkem nedávné události skalního řícení.



Rozvolněná hornina v části odtrhové hrany skalního řícení.



Po očišť. a odtěž. bude na skal. hraně instal. DB v. do 4 m a OP v. do 2 m.



DB výšky do 4 m bude po skalní hraně pokračovat až za RD č. p. 526.



Část skalní stěny s nestabilními přepisnými bloky, které budou odtěženy.

Příloha 02 Statické a kinematické posouzení

Systém lanová 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:

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

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).

Vzorový příčný řez A-A'

1) Vstupní parametry:

Generelní sklon svahu	[°]	85,00
Průměrná hloubka zvětrání	[m]	1,30
Koeficient morfologie	[-]	1,10
Seismický koeficient	[-]	0,04
Objemová hmotnost horniny	[kN/m ³]	27,00
Koeficient zatížení	[-]	1,24
Sklon nejnebezpečnější smykové plochy	[°]	36,00
Smykové napětí na nejnebezpečnější smykové ploše - JCS	[MPa]	30,00
Koeficient drsnosti nejnebezpečnější smykové plochy - JRC	[-]	12,00
Horizontální rastr svorníků	[m]	3,00
Vertikální rastr svorníků	[m]	2,00
Sklon vrtu od vodorovné	[°]	5,00
Průměr svorníku	[mm]	25
Mez kluzu oceli	[N/mm ²]	6,70
Redukční součinitel	[-]	1,16
Soudržnost zálivka/hornina	[MPa]	1,03
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]	0,30

2) Posouzení systému svorník / síť:

Množství rozvolněné horniny na 1 svorník	[m ³]	7,80
Tíha horniny na 1 svorník	[kN]	210,60
Výpočtová kotevní síla tah/smyk	[kN]	21,02/147,90
Stupeň stability	[-]	1,35
Objem horniny zachycený sítí	[m ³ /m]	1,87
Tahové namáhání sítě	[kN/m]	11,50
Stupeň stability	[-]	2,78
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 670; dl. 2,0 m v rastru 3x2 m; cem. zálivka, průměr vrtu 40 mm; úklon vrtu 5°

Dynamické 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:

$$\frac{g}{2} t^2 + V_{x0} t + X_0 = 0$$

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 B-B'

Charakt. hodnoty	Výpoč. hodnoty	Koeficienty		Stupeň bezpečn.
d_{maxMEL} [m] 5,8	d_d [m] 7,54	γ_d only test verificat.	1,3 1,2	
$d_{minslope}$ [m] 7,54	Deformační zóna bariéry			1,00
h_{doplet} [m] 1,78	h_{dv} [m] 3,59	Bez red. 1 calibrated biblio		
α [°] 18	h_{dt} [m] 3,59	γ_{tr} 1,02 toposurv low precis	1,07	
β [°] 17	d_{fence} [m] 3,1	γ_{dp} 1,01 γ_b 1,5	1,07	
h_{95} [m] 3,14				
$2 \times r_{block}$ [m] 1,26				
$d_{fminmel}$ [m] 3,08	Výška bariéry			1,00
v_{95} [m.s ⁻¹] 18,96	v_d [m.s ⁻¹] 18,96	Bez red. 1 calibrated biblio		
Vol. [m ³] 2	M_d [m ³] 2	γ_{tr} 1,02 toposurv low precis	1,07	
W [kg.m ⁻³] 2700	W_d [m ³] 2700	γ_{dp} 1,01 γ_{tg} 1,1 γ_x 1,05	1,07	
	m_d [kg] 5400	Bez red. 1		
	E_d [kJ] 1310	γ_Q 1,35		
E_{minSEL} [kJ] 437	Energetická úroveň bariéry			0,33
E_{minMEL} [kJ] 1310				1,00

Řez A-A'

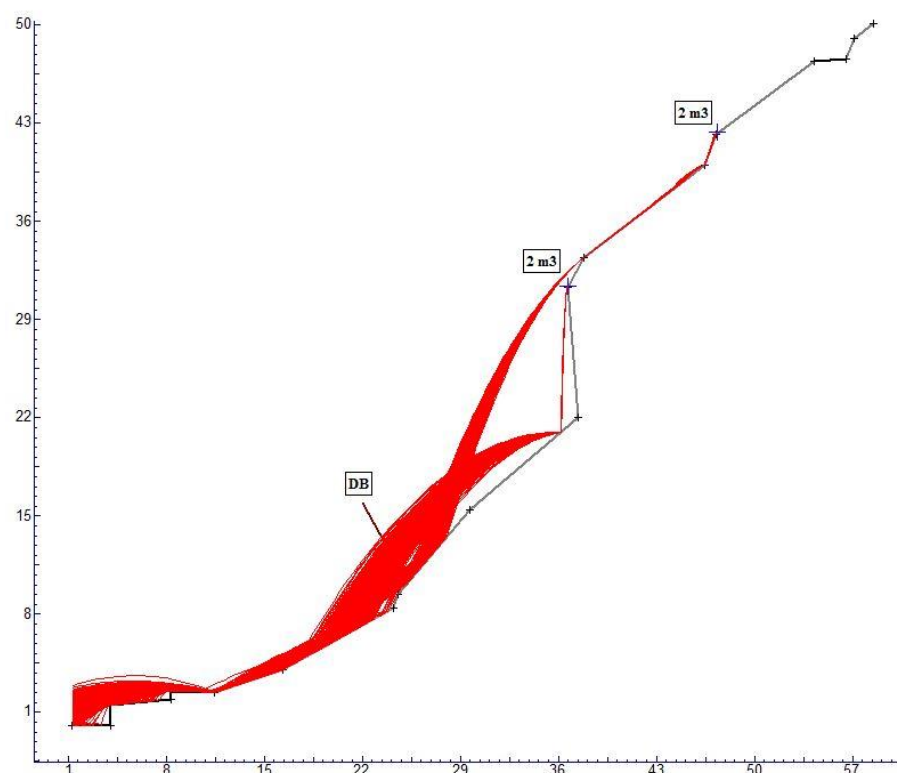
Charakt. hodnoty	Výpoč. hodnoty	Koeficienty		Stupeň bezpečn.
d_{maxMEL} [m] 5,8	d_d [m] 7,54	γ_d only test verificat.	1,3 1,2	
$d_{minslope}$ [m] 7,54	Deformační zóna bariéry			1,00
h_{doplet} [m] 0	h_{dv} [m] 0,56	Bez red. 1 calibrated biblio		
α [°] 5	h_{dt} [m] 0,56	γ_{tr} 1,02 toposurv low precis	1,07	
β [°] 0	d_{fence} [m] 1,8	γ_{dp} 1,01 γ_b 1,5	1,07	
h_{95} [m] 0,49				
$2 \times r_{block}$ [m] 1,26				
$d_{fminmel}$ [m] 1,81	Výška bariéry			1,00
v_{95} [m.s ⁻¹] 14,60	v_d [m.s ⁻¹] 14,60	Bez red. 1 calibrated biblio		
Vol. [m ³] 2	M_d [m ³] 2	γ_{tr} 1,02 toposurv low precis	1,07	
W [kg.m ⁻³] 2700	W_d [m ³] 2700	γ_{dp} 1,01 γ_{tg} 1,1 γ_x 1,05	1,07	
	m_d [kg] 5400	Bez red. 1		
	E_d [kJ] 777	γ_Q 1,35		
E_{minSEL} [kJ] 259	Energetická úroveň bariéry			0,33
E_{minMEL} [kJ] 777				1,00

	Min. účinná výška	Min. energetická účinnost MEL	Min. energetická účinnost SEL	Min. deformační zóna
DB	3,08 m	1 310 kJ	437 kJ	7,54 m

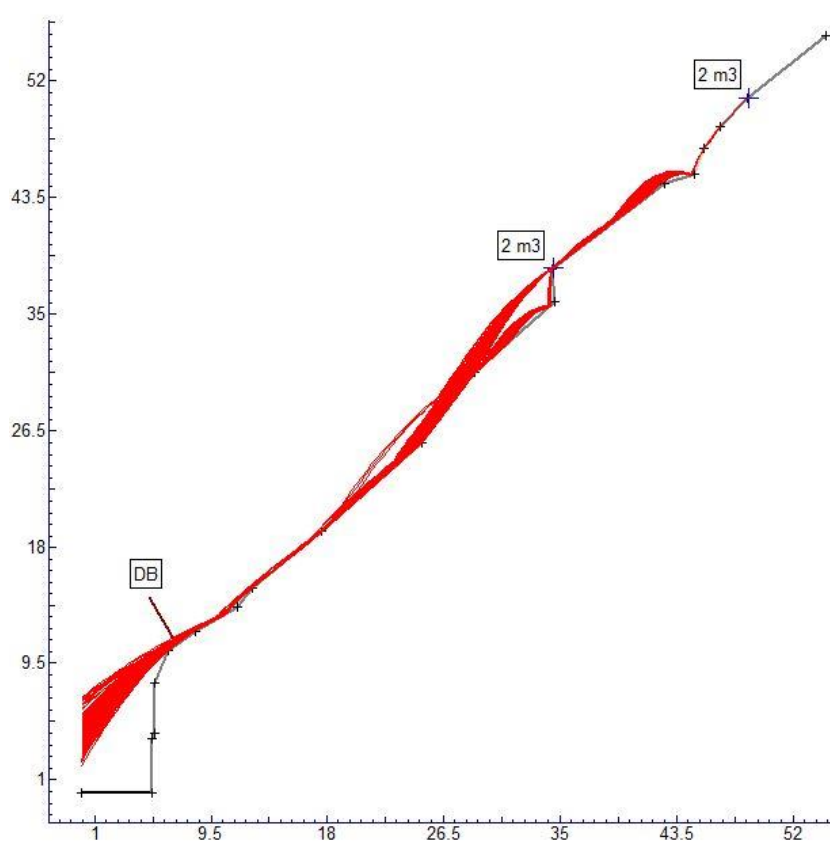
Tab. 1 – Získané návrhové hodnoty dimenzování DB

- Získané trajektorie s podrobnými výsledky jsou vyjádřeny graficky následovně:

Řez B-B'



Řez A-A'



Příloha 03 Vytyčovací body stavby

TABULKA VYTYČOVACÍCH BODŮ Zajištění skalního svahu ocel. sítí 80 x 100 mm		
Č. B.	Y [m]	X [m]
1	643502,2	1193755,1
2	643500,4	1193756,2
3	643496,4	1193760,3
4	643494,5	1193760,7
5	643491,5	1193761,2
6	643489,5	1193763,2
7	643488,7	1193762,6
8	643488,4	1193761,2
9	643490,1	1193759,4
10	643492,2	1193759,1
11	643494,4	1193758,0
12	643496,0	1193755,4
13	643497,9	1193753,8
14	643499,8	1193752,1
15	643501,1	1193753,6

TABULKA VYTYČOVACÍCH BODŮ Ochranné ploty výšky do 2 m		
Č. B.	Y [m]	X [m]
16	643520,9	1193753,6
17	643514,9	1193753,3
18	643513,1	1193754,0
19	643511,1	1193753,9
20	643479,5	1193778,5
21	643482,2	1193775,5
22	643483,8	1193768,7
23	643485,5	1193761,9
24	643487,4	1193761,1

TABULKA VYTYČOVACÍCH BODŮ Dynamické bariéry výšky do 4 m		
Č. B.	Y [m]	X [m]
25	643485,9	1193762,8
26	643495,2	1193759,1
27	643501,7	1193751,4
28	643511,7	1193752,0
29	643509,3	1193748,0
30	643517,3	1193748,9
31	643522,2	1193742,5