


DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ

STAVEBNÍK: ZOO Brno a stanice zájmových činností, příspěvková organizace U Zoologické zahrady 46 635 00 Brno		RAZÍTKO
--	--	---------

GENERÁLNÍ PROJEKTANT: GEOSTAR, spol.r.o. Tuřanka 240/111 627 00 Brno		RAZÍTKO
Hlavní inženýr projektu: Ing. Karel Zdražil, CSc.		
Č. ZAKÁZKY		

PROJEKTANT STAVEBNÍ ČÁSTI ATRENO Mosty, s.r.o. Na Bystřičce 740/26 779 00 Olomouc		RAZÍTKO
Zodpovědný projektant Ing. Lenka Zapletalová		
Č. ZAKÁZKY		2303

Výškový systém Bpv
Souřadnicový systém S-JTSK

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	ING. KAREL ZDRAŽIL, CSc.	Projektant stavební části: 		
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. LENKA ZAPLETALOVÁ			
VYPRACOVAL	ING. LENKA ZAPLETALOVÁ			
KONTROLOVAL	ING. PETR MOJŽÍK			
KRAJ: JIHMORAVSKÝ	OKRES: BRNO – MĚSTO	K.Ú.: BYSTRC	DATUM	
AKCE: SANACE SVAHOVÉ NESTABILITY V AREÁLU ZOO BRNO			06/2023	
			FORMÁT	
			MĚŘÍTKO	
			ÚČEL	DUSP+PDPS
PŘÍLOHA: PRŮVODNÍ A SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÍS. ZAKÁZKY	2303
			ČÍS. SOUPRAVY	ČÍS. PŘÍLOHY A+B



SANACE SVAHOVÉ NESTABILITY V AREÁLU ZOO BRNO

STUPEŇ PROJEKTU:

**DOKUMENTACE PRO VYDÁNÍ SPOLEČNÉHO POVOLENÍ (DUSP)
V PODROBNOSTECH PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ
STAVBY (PDPS)**

PRŮVODNÍ ZPRÁVA + SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH

A.	PRŮVODNÍ ZPRÁVA	3
A.1.	IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE	3
A.1.1.	Údaje o stavbě	3
A.1.2.	Údaje o stavebníkovi	3
A.1.3.	Údaje o zpracovateli společné dokumentace	3
A.2.	ČLENĚNÍ STAVBY NA OBJEKTY A TECHNICKÁ A TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ	3
A.3.	SEZNAM VSTUPNÍCH PODKLADŮ	3
B.	SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA	4
B.1.	POPIS ÚZEMÍ STAVBY	4
B.2.	CELKOVÝ POPIS STAVBY	9
B.2.1.	Základní charakteristika stavby a jejího užívání	9
B.2.2.	Celkové urbanistické a architektonické řešení	10
B.2.3.	Celkové provozní řešení, technologie výroby	10
B.2.4.	Bezbariérové užívání stavby	10
B.2.5.	Bezpečnost při užívání stavby	11
B.2.6.	Základní charakteristika objektů	11
B.2.7.	Základní popis technických a technologických zařízení	13
B.2.8.	Zásady požárně bezpečnostního řešení	13
B.2.9.	Úspora energie a tepelná ochrana	13
B.2.10.	Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí	13
B.2.11.	Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí	13
B.3.	PŘIPOJENÍ NA TECHNICKOU INFRASTRUKTURU	14
B.4.	DOPRAVNÍ ŘEŠENÍ	14
B.5.	ŘEŠENÍ VEGETACE A SOUVISEJÍCÍCH TERÉNNÍCH ÚPRAV	15
B.6.	POPIS VLIVŮ STAVBY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ A JEHO OCHRANA	15
B.7.	OCHRANA OBYVATELSTVA	16
B.8.	ZÁSADY ORGANIZACE VÝSTAVBY	16
B.9.	CELKOVÉ VODOHOSPODÁŘSKÉ ŘEŠENÍ	20

A. PRŮVODNÍ ZPRÁVA

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

- a) název stavby : **Sanace svahové nestability v areálu ZOO Brno**
b) místo stavby : Jihomoravský kraj, obec Brno
katastrální území : Bystrc [611778]
c) předmět dokumentace : nová trvalá stavba – zajištění svahu

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

- Objednatel : ZOO Brno a stanice zájmových činností, příspěvková organizace
U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno
IČO: 00101451
ID datové schránky: sj8mvuu

A.1.3. Údaje o zpracovateli společné dokumentace

- Generální projektant : GEOSTAR, spol. s r.o.
Tuřanka 240/111, 627 00 Brno
IČ: 13690337, ID datové schránky: j5d77np
Projektant stavební části: ATRENO mosty s.r.o.
IČ: 09895221, ID datové schránky: se95W8b
Na Bystřičce 740/26, 779 00 Olomouc
Hlavní inženýr projektu: Ing. Karel Zdražil, CSc.
ČKAIT 1003732 - obor geotechnika a zkoušení a diagnostika staveb
karel.zdrzil@geostar.cz, mobil: 603 230 016
Zodp. projektant stavební části: Ing. Lenka Zapletalová
ČKAIT 1201354 – obor mosty a inženýrské konstrukce
zapletalova@atreno.cz, mobil: 605 273 453

A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavba sestává z jednoho stavebního objektu:

- SO 001 – Demolice voliéry orla východního
(řešeno v samostatné Dokumentaci bouracích prací)
SO 251 – Sanace svahové nestability

A.3. Seznam vstupních podkladů

- 1) Zaměření polohopisu a výškopisu – , HRDLIČKA spol. s r.o 03/2023)

- 2) Inženýrsko-geologický průzkum, Geostar, spol. s r.o. (04/2023)
- 3) Katastrální mapa digitální, k.ú. Bystřice [611778]
- 4) Stavební zákon č. 183/2006 Sb. ve znění pozdějších předpisů (2021)
- 5) Vyhláška č. 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb ve znění vyhl. č. 405/2017 Sb.
- 6) Směrnice pro dokumentaci staveb pozemních komunikací, 08/2017, dodatek č. 1, 04/2018 a dodatek č.2, 07/2023
- 7) Příslušné ČSN v aktuálně platných zněních, TKP, VL a TP

B. SOUHRNNÁ TECHNICKÁ ZPRÁVA

B.1. Popis území stavby

- a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území

Stavba se nachází ve skalním odřezu podél obslužné vnitroareálové komunikace v intravilánu v areálu ZOO Brno, jež je součástí pěšího návštěvnického okruhu. Terén území je členitý a svažité, v nadmořské výšce 234 m n.m. – 245 m n.m. Pozemek je zastavěn objekty areálu ZOO. Charakter území se stavbou nemění.

- b) údaje o souladu stavby s územně plánovací dokumentací, s cíli a úkoly územního plánování, včetně informace o vydané územně plánovací dokumentaci

Provedením sanace svahové nestability nebude nijak dotčen územní plán města Brna a je zcela v jeho souladu, slouží k zajištění bezpečnosti návštěvníků i pracovníků areálu ZOO a obnově celkové stability svahu. Platný Územní plán města Brna byl vydaný v r. 1994, poslední úprava směrné části ÚP 03.04.2023.

- c) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území
Žádná nejsou

- d) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů budou po jejich vydání zapracovány v příslušných kapitolách této souhrnné technické zprávy.

- e) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů - geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.

Pro stavbu byl zpracován Inženýrskogeologický průzkum (IGP). Podrobné výsledky jsou uvedeny v samostatné části.

Základní přehled IGP:

Cílem průzkumu bylo zmapovat a zdokumentovat porušení umělého zářezu ve skalním svahu za voliérou orla východního. Důraz byl kladen na strukturní znaky skalních diskontinuit (puklin) – vzdálenost, hustota, drsnost, otevřenost, výplň a sklony puklin.

Na popisy skalních svahů byly použity termíny uvedené v platných normách (ČSN EN ISO 14689 = ČSN 72 1005 a ČSN 73 1001). Popisované skalní svahy byly rozděleny na dvě dokumentované části – část A s jedním úsekem (vlevo od voliéry) a část B se dvěma úseky (voliera a vpravo od ní).

Skalní svah v části A je 14 m dlouhý a 6-8 m vysoký, v části B je 20 m dlouhý a 2-8 m vysoký.

U skalního svahu byly zjišťovány a popisovány následné strukturní znaky puklin: směr, sklon, drsnost, otevřenost, výplň, vzdálenost puklin. K tektonickým měřením byl použit geologický kompas typu Freiberg.

Geomorfologické poměry:

Podle geomorfologického členění ČR (Národní geoportál INSPIRE) náleží zájmové území k následujícím jednotkám:

Tabulka 1: Začlenění dle geomorfologického systému.

Začlenění dle geomorfologického systému		
SYSTÉM	Hercynský	
PROVINCIE	Česká vysočina	
SUBPROVINCIE	Česko-moravská soustava	II
OBLAST	Brněnská vysočina	IID
CELEK	Bobravská vrchovina	IID-2
PODCELEK	Lipovská pahorkatina	IID-2B
OKRSEK	Bystrcká kotlina	IID-2B-r

Z hlediska širšího zařazení do orografických celků náleží zájmová oblast do okrsku Bystrcká kotlina (IID-2B-r), podcelku Lipovská pahorkatina (IID-2B), celku Bobravská vrchovina (IID-2), oblasti Brněnská vysočina (IID), subprovincie Česko-moravská soustava (II), provincii Česká vysočina, systému Hercynského.

Klimatické poměry:

Zájmový úsek leží v teplé klimatické oblasti T4 (Quitt et al., 1971) s velmi dlouhým, velmi teplým a velmi suchým létem, přechodné období je velmi krátké s teplým jarem a teplým podzimem. Zima je zde velmi krátká, mírná až mírně chladná, suchá až velmi suchá s krátkým trváním sněhové pokrývky.

Geologické poměry:

Zájmové území leží v geologické oblasti **Českého masivu**, v geomorfologickém celku Brněnské vrchoviny. Geologická mapa širší zájmové oblasti (obr.2) byla převzata z online dostupné geologické mapy ČGS 1:50000.

Předkvartérní podloží:

Předkvartérní báze je budována horninami brněnského batolitu náležícímu do regionu brunovistulika. Podle mapy ČGS 1:25 000 (www.geology.cz) je prostor studované lokality tvořen amfibolickými až biotit-amfibolickými **diority až metadiority**. Makroskopicky jde o středně zrnité, v důsledku rozšířených alterací šedozelené horniny. Vysoký stupeň tektonického poškození způsobuje vznik foliačních ploch až šedomodré barvy a deskovitou odlučnost jinak magmatických hornin. (Meta)diority jsou strmě uloženy a nasunuty směrem k V. Vzniklé subvertikální plochy jsou vyplněny tektonickou brekcí s jílem a pronikane kořeny vegetace. Přímo ve voliéře orla a jižním okraji úseku B vystupuje z velké části odtěžená žíla **ryolitu** o mocnosti cca 1-2 m, přibližně SSV-JJZ směru. Jedná se o masivní, velmi světlou horninu vytvářející ostře ohraničené bloky, které vystupují také v nejvyšší části skalního svahu ve svahových sedimentech. Mezi tělesem ryolitu a (meta)dioritu je vyvinuta cca 30 cm mocná kataklastická zóna.

Kvartérní pokryv:

Geologické mapy ČGS kvartérní sedimenty neuvádějí. Na místě zjištěný sedimentární pokryv je od styku se skalním podložím vyvinut variabilně. V části A je zachována říční terasa štěrkopísčitého charakteru, při bázi lokálně s tmavými jíly a balvany, o mocnosti kolem 1 m. Vysoký stupeň opracování valounů poukazuje na fluvialní původ sedimentů. Nadloží sutě jsou tvořeny balvany (meta)dioritů a ryolitů v písčitohlinité základní hmotě. Svrchní partie profilu pokrývají svahové písčité hlíny a tenká vrstva humózní hlíny. Sedimenty byly v době odběru velmi suché a drolivé. V části B jsou přítomny balvanité sutě a písčité hlíny, směrem k jihu více humózní. Mocnost kvartérního pokryvu je 2-3 m.

Hydrogeologické poměry:

Sledovaná oblast je součástí hydrogeologických rajónů 656 – Krystalinikum v povodí Svratky a 224 – Neogenní sedimenty Dyjsko-svrateckého úvalu (Michlíček et al., 1986).

V krystaliniku má pro účely projektu význam svrchní zvrstvení vázaná především na kvartérní pokryv, zónu zvětrávání a podpovrchového rozpojení hornin. Hloubka oběhu je dána úrovní místní erozní báze. Hladina podzemní vody je většinou volná a sleduje konformně terén. Nejčastějším způsobem odvodnění mělkého oběhu podzemních vod je skrytý příron do údolních niv, příp. přímo do vodotečí. Uplatňuje se zde propustnost průlinová, která směrem do hloubky přechází v propustnost puklinovou. Dotace svrchní zvrstvení se uskutečňuje převážně infiltrací atmosférických srážek v širším okolí, v závislosti na míře propustnosti pokryvu a zvětralinového pláště. Oběh podzemních vod je silně rozkolísaný a nepravidelný, s lokální závislostí na petrografickém složení, tektonické predispozici a charakteru kvartérního pokryvu. Neogenní jíly vytvářejí hydrogeologický izolátor. Spraše a sprašové hlíny jsou hydrogeologickým poloizolátorem. Deluviální sedimenty mohou být částečně průlinově propustné v závislosti na obsahu hrubé frakce.

Svahové nestability:

- Klasifikace svahové nestability

Prostor zájmové lokality je v mapách svahových nestabilit ČGS evidován jako aktivní svahová nestabilita přírodního původu v Registru svahových nestabilit ČGS v III. kategorii nebezpečí. Tato kategorie je obecně charakterizována přítomností čerstvých tvarů deformace jako trhliny, vyvinutá odlučná stěna, terénní stupně, nakupení hmot apod. Dochází k porušení staveb a komunikací a je třeba neprodleně zahájit sanační práce zahrnující odvodnění a zemní práce. Posléze na základě hodnocení úspěšnosti sanačních prací lze stanovit závěrečná opatření, provázená monitoringem a inženýrskogeologickým průzkumem.

- Charakter vzniku svahové nestability:

Ke vzniku popisované svahové nestability došlo po odřezu svahu, kdy bylo obnaženo značně zvětralé skalní podloží. Jeho silná tektonizace je vyvinuta prakticky souhlasně s průběhem linie svahu, čímž došlo k vysoké destabilizaci skalního masivu. Hluboké poruchy, vyplněné tektonickým jílem, jsou využívány kořeny vegetace, která je tímto dále rozšiřuje a zpřístupňuje pro srážkovou vodu a další klimatické vlivy. Kromě obnažení a destabilizace skalního masivu došlo také k narušení stabilizace nezpevněných svahovin, které jsou texturně velmi heterogenní a při vyšším zastoupení písčité složky náchylné zejména na působení srážkových vod. Stupeň antropogenního zavinění je i přes značné přírodní narušení vysoký.

Strukturní znaky horninových diskontinuit:

- Vzdálenost diskontinuit

Označuje střední nebo modální vzdálenost mezi sousedními diskontinuitami v definovaném systému, určenou v kolmém směru. Vzdálenost mezi diskontinuitami je jedním ze způsobů vyjádření hustoty diskontinuit. Skalní svahy obsahovaly diskontinuity dominantně vertikálního směru.

Z terénních měření vzdáleností mezi sousedními puklinami vyplynulo, že pukliny v části A jsou v (meta)dioritech od sebe průměrně vzdálené 27 cm. V případě části B jsou pukliny v (meta)dioritech od sebe průměrně vzdáleny 39 cm, kdežto v ryolitech pouze 16 cm.

Na základě klasifikace hustoty diskontinuit skalního svahu dle ČSN 72 1005 lze charakterizovat hustotu diskontinuit řešeného skalního svahu v případě (meta)dioritů obou úseků jako *střední*. Ryolity z části B vykazují hustotu vyššího stupně, tedy *velkou*.

- Drsnost diskontinuit

Terénní určení drsnosti přírodní pukliny spočívá ve vizuálním srovnání s deseti standardními profily. Pro tyto standardní profily JRC byly přiděleny hodnoty mezi 0 a 20, po dvou pro každý profil. Tato metoda byla shledána jako vysoce subjektivní a málo spolehlivá, z důvodu neúplné a zkreslené charakterizace morfologie povrchu pukliny.

Na základě vizuálního srovnání puklin skalního svahu s referenčními profily byly přibližně určeny koeficienty drsnosti puklin:

- pro (meta)diority : JRC = 10-12
- pro ryolity : JRC = 2-4 až 4-6

- *Otevřenost diskontinuit*

Představuje kolmou vzdálenost mezi dvěma povrchy diskontinuity. Zaznamenán a měřen byl rozsah viditelných otvorů s poznámkou, že maximální otevřenost puklin je důležitější než minimální. Termíny používané pro charakteristiku otevřenosti puklin jsou uvedeny v tab.5 normy ČSN 72 1005. Terénně změřená otevřenost puklin v (meta)dioritech (pro obě části) se pohybovala v průměru kolem 26 mm a u ryolitu v průměru 5 mm.

Změřená otevřenost diskontinuit v případě (meta)dioritů je klasifikovaná jako *velká*, v případě ryolitů jako *středně velká*.

- *Výplň diskontinuit*

Mezi povrchy diskontinuity byl zastižen horninový materiál, který byl identifikován a popsán. Uvedené horniny jsou ve všech úsecích silně porušené a v případě (meta)dioritů i zvětřelé, což zvyšuje množství výplně puklin. Pukliny jsou nejčastěji subvertikální až vertikální a ve většině případů jsou vyplněny tektonickým jílem (hnědé i bílé barvy) nebo brekcii silně alterované horniny. Výplň nejmocnější diskontinuity, 30 cm mocné tektonické zóny mezi (meta)diority a ryolitem, má charakter zbrzlíkatělé horniny zvětřávající na drobné úlomky s drobně zrnitou frakcí. V ryolitu byla zjištěna až 2 cm mocná křemenná žíla rozpadající se na 1-3 cm velké ploché úlomky.

Odebrané vzorky zeminy z části A vykazují tyto parametry:

- výplň 1-5 cm mocné poruchy vertikálního směru byla laboratorně vyhodnocena jako písek hlinitý (vzorek č. 1);
- zemina z kvartérního profilu jako jíl písčité (vzorek č. 2).
- oba vzorky zemin byly z pohledu namrzavosti vyhodnoceny jako nebezpečně namrzavé

- *Blokovitost skalního svahu*

Je určena počtem a vzájemnou orientací systémů diskontinuit, které podmiňují tvar bloků, a četností ploch diskontinuit v jednotlivých systémech, které podmiňují rozměr základních bloků. Nezbytnými vstupními údaji pro základní určení typu blokovitosti horninového masivu jsou poloha a vzdálenost diskontinuit v jednotlivých vyčleněných systémech. Termíny pro popis hlavních typů stavby horninových masivů a tvarů bloků jsou popsány v ČSN 72 1005 v příloze C.

Tvar bloků a blokovitost skalního svahu u (meta)dioritů byla deskovitá, u ryolitů hranolovitá.

- *Poloha diskontinuit v prostoru*

V rámci terénního mapování byly zdokumentovány skalní stěny tvořené (meta)diority proterozoického stáří a mladšími ryolity devonského stáří. Skalní stěna je orientována přibližně ve směru SV-JZ. V terénu byly změřeny orientace sklonů puklin skalní stěny geologickým kompasem Freiburger se stupnicí dělenou na 400 gradů.

Část A, 14 m dlouhá a cca 6-8 m vysoká, byla vzhledem k její délce pojata jako jeden úsek. 20 m dlouhá a cca 2-8 m vysoká část B byla dále rozdělena na 2 dílčí úseky – orlí voliéra a úsek vpravo od voliéry.

Část A - Hlavní směry puklinových systémů jsou zastoupeny rovnoměrně : a) 254°/71° a b) 285°/70°
Převažující směr puklin je **SSZ-JJV**, resp. **SSV-JJZ**. Další rozšířené systémy měly hodnoty c) 224°/69° a d) 316°/81°.

Část B -

- **V úseku č.1 (orlí voliéra)** - Pukliny v (meta)dioritech byly rozděleny do 2 systémů puklin. Tyto systémy byly získány zprůměrováním podobných výsledků měření. Nejrozšířenější byl puklinový systém s průměrnou hodnotou 326°/65°. Převažující směr puklin dle růžicového diagramu je tedy **SV-JZ**. Další systém puklin měl hodnoty 193°/85°. V ryolitech byly hlavní puklinové systémy stanoveny na 276°/85° a 349°/78°, tedy **ZSZ-VJV** a **ZJZ-VSV**.
- **V úseku č.2 (vpravo od voliéry)** - Pukliny v (meta)dioritech byly rozděleny do 2 systémů puklin. Tyto systémy byly získány zprůměrováním podobných výsledků měření. Nejrozšířenější byl puklinový systém s průměrnou hodnotou 325°/75°. Převažující směr puklin je **SV-JZ**. Další systém puklin má hodnotu 156°/30°. V ryolitech byly pukliny rozděleny do 2 skupin s převládajícími hodnotami 321°/83°, tedy směru **SV-JZ** a 303°/49° o směru **SSV-JJZ**.

- Nestabilita skalní stěny v části A je způsobena zvětřením a opadem sutě podél systémů a) 254°/71° a b) 285°/70° (průměrné hodnoty). V části B by mohl mít podobné účinky systém s průměrnými hodnotami 326°/70°. Některé pukliny v ryolitech sice mají úklon po spádnicí svahu, ale pro menší rozšíření i zvětření této horniny nepředstavují významný problém.
- Hlavní struktury, na nichž jsou nestability založeny, jsou vesměs subvertikální a paralelní se směrem svahu. Do těchto poruch pronikají kořeny vegetace a dále je rozrušují, což usnadňuje vsakování srážkové vody. Další nestabilitu představují nepevněné sedimenty – hlavně heterogenní svahoviny, které jsou obnaženy ve velkém profilu a v úseku A dokonce vytvářejí převisy.

Závěr IGP:

Skalní svah je tvořen silně tektonizovanými a zvětřalými (meta)diority a podružně žilou ryolitu. Horniny krystalinika jsou překryty balvanitými svahovými sedimenty, na okraji části A také štěrkopísčitémi sedimenty říční terasy.

Měření tektonických prvků ukázalo, že nestabilita svahu je modifikována především těmito systémy puklin: 254°/71° a 285°/70° v úseku A, 326°/70° v úseku B. Převažující směr puklin je SV-JZ, tedy v podstatě paralelně se směrným protažením svahu. V důsledku toho je vyvinuta aktivní svahová nestabilita, řazená Registrem svahových nestabilit do III. kategorie sesuvných území – vysokého rizika.

f) ochrana území podle jiných právních předpisů

Řešené území je součástí biocentra ÚSES chráněného dle Zákona č. 114/1992 Sb., tvořeného centrální částí areálu ZOO Brno.

Dané území není součástí soustavy chráněných území Natura 2000 a není pod ochranou památkové péče.

g) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.

Stavba se nachází mimo záplavové území řeky Svatky. Stavba se nenachází v poddolovaném území.

h) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území, vliv stavby na stabilitu svahů

V souvislosti s navrženými sanačními opatřeními objednatel předpokládá přemístění stávající voliéry orla východního do jiných prostor ZOO. Odtokové poměry v území se provedením stavby nezmění.

Provedením sanačních opatření dojde ke zvýšení v současnosti nedostatečné stability řešeného svahu.

i) požadavky na asanace, demolice a kácení dřevin

Bude provedena celková demolice voliéry orla východního. V souvislosti se stavbou bude nutno vykácet přibližně 25 – 30 ks stromů do průměru 30 cm v okolí stávající voliéry a v upravené horní části svahu.. Vzrostlé stromy s obvodem nad 80 cm ve výšce 130 cm nad zemí se na lokalitě nevyskytují, tedy není potřeba žádat o povolení pro kácení podle vyhlášky č. 189/2013 Sb.

j) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa

Pozemky zemědělského půdního fondu (ZPF) ani pozemky určené k plnění funkce lesa (PUPFL) nejsou stavbou dotčeny.

k) územně technické podmínky - zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě

Obslužná vnitroareálová komunikace vedoucí podél paty skalního svahu zůstane zachována v nezměněné podobě. Horní větev této komunikace nad řešeným svahem nebude stavbou dotčena.

l) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice

Práce na sanačních opatřeních budou probíhat za vyloučeného provozu předmětného úseku obslužné vnitroareálové komunikace.

Stavba proběhne během jedné stavební sezóny. Sanační práce nesmí probíhat za nepříznivého počasí a po celou dobu provádění stavby nesmí teplota klesnout pod bod mrazu. Délka se předpokládá cca 4-6 měsíců. Do této doby jsou zahrnuty přípravné i dokončovací práce.

m) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba umísťuje a provádí

Parcela č. 1654/1, kat. území Bystr [611778], obec Brno, číslo LV 10001, výměra parcely 348.123 m², způsob využití – zeleň, druh pozemku - ostatní plocha.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo

Netýká se této stavby.

o) požadavky na monitoring a sledování přetvoření

Mimo průběžnou vizuální kontrolu budou do upraveného skalního svahu osazeny nerezové měřické značky, na nichž bude možné sledovat případné deformace skalního svahu. Předpokládaná monitorovací metoda je geodetické sledování pomocí totální stanice (potřeba zhotovení stabilizačního bodu). Četnost měření by měla být v intervalu co 2 měsíce první rok po uvedení konstrukce do provozu. Po skončení prvního roku provozu konstrukce bude při naměření pouze nepatrných změn interval upraven na 4 měření ročně po dobu dalších 2 let provozu konstrukce. Po další 2 roky 2 měření ročně. Měření by mělo probíhat v přibližně stejných ročních obdobích. V den měření je potřeba uvést čas a klimatické podmínky, při kterých bylo měření prováděno. Každá měřičská zpráva musí obsahovat zhodnocení naměřených pohybů autorizovaným geotechnikem.

Během provádění prací jsou navrženy zatěžovací zkoušky na systémových hřebících. Zkouška by měla prokázat uspokojivé chování hřebíku při navrženém zatížení. Navržené maximální zkušební zatížení $P_p = 180 \text{ kN}$ na 1 m délky hřebíku (např. 7 m hřebík má $P_p = 1260 \text{ kN}$). Četnost zkoušených hřebíků je 3 % z celkového počtu hřebíků, minimálně však 5 zkoušek. Pokud možno zkoušky by měly být rovnoměrně rozmístěny po celé konstrukci.

Při vrtání je nutné zajistit geotechnický dozor, který na místě zhodnotí shodu geologických podmínek s předpoklady výpočtu vyplývajících z inženýrskogeologického průzkumu, případně zaznamená jejich odchylku a vyhodnotí vliv změn na stabilitu svahu, v případě potřeby také navrhne doporučené změny. V případě naražení na skalní podloží (alespoň třídy R4) dříve oproti předpokladu je možné hřebík zkrátit, ale musí být umístěn alespoň 1,0 m ve skalním podloží třídy R4.

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby

Jedná se o stabilizaci stávajícího skalního svahu. Žádné nové stavby v řešeném prostoru vybudovány nebudou.

b) účel užívání stavby

Svah je situován nad spodní větví obslužné vnitroareálové komunikace, jež je součástí pěšího návštěvnického okruhu ZOO. Účelem stavby je stabilizace narušeného skalního svahu a zajištění bezpečného provozu na obslužné komunikaci pod svahem.

c) trvalá nebo dočasná stavba

Jedná se o trvalou stavbu s předpokládanou životností 100 let.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérových užívání stavby nebo souladu s odchylným řešením z platných předpisů a norem

Žádné nejsou.

- e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů

Bude doplněno po obdržení závazných stanovisek dotčených orgánů.

- f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů

Netýká se této stavby.

- g) navrhované parametry stavby - zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod

Délka sanovaného území – přibližně 56 m.

Maximální výška převýšení - cca 10,50 m.

Předpokládaná plocha sanovaného území – 650 m².

- h) základní bilance stavby - potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.

Netýká se této stavby.

- i) základní předpoklady výstavby - etapizace výstavby, časové údaje o zahájení, realizaci, dokončení stavby a předání stavby do užívání

Trvání stavby se předpokládá cca 4-6 měsíců. Rok výstavby (záleží na termínu přidělení finančních prostředků) se předpokládá 2024. Stavba není členěna na etapy.

- j) základní požadavky na předčasné užívání staveb a zkušební provoz staveb, doba jejich trvání ve vztahu k dokončení a užívání stavby,

Nejsou. Stavba bude do provozu uvedena jako celek.

- k) orientační náklady stavby

Orientační náklady stavby jsou 17 000 000 Kč bez DPH.

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

Vzhledem k charakteru stavby jsou použita běžná obvyklá řešení stabilitního zajištění skalního masivu i jednotlivých detailů. Nejedná se o stavbu urbanistického či architektonického významu.

Návrh sanačních opatření je proveden dle ČSN EN 14490 Provádění speciálních geotechnických prací – Hřebíkování zemin. Stabilizace skalního svahu je navržena systémem zemních hřebíků osazeným do předem realizovaných vrtů předepsané délky a profilu doplněným ochrannou hexagonální dvouzákřutovou sítí s kombinovanou povrchovou ochranou Zn 95% + Al 5% a PVC povlakem.

- a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení

Netýká se této stavby

- b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Netýká se této stavby.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Netýká se této stavby.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Pohyb a bezpečný přístup pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace ve smyslu vyhlášky č. 398/2009 Sb. O technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace se v místě stavby proti stávajícímu stavu nemění, dotčená vnitroareálová komunikace nebude v rámci stavby upravována. S ohledem na charakter stavby bezbariérový přístup není předmětem jejího řešení. Pohyb osob mimo vyznačené trasy není povolen.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Nad skalním svahem je bezpečnost zajištěna dodržáním příslušných požadavků ČSN, zákonů, směrnic a vyhlášek. Nad horní hranou svahu bude osazeno nové oplocení výšky 2,00 m s výplní ocelovým poplastovaným pletivem, jež bude bránit vstupu osob k horní hraně skalního svahu.

B.2.6. Základní charakteristika objektů

a) popis stávajícího stavu

Jedná se o porušený stávající skalní svah zařazený na základě geologického mapování do III. kategorie sesuvných území s vysokým rizikem sesuvu.

Nad svahem je osazeno bezpečnostní oplocení tvořené ocelovým pletivem, jež slouží k zamezení přístupu osob do prostoru bezprostředně nad horní hranou svahu a k zabránění jejich případnému pádu dolů ze svahu.

Před svahem se v současnosti nachází voliéra orla východního s jezírkem. Voliéru tvoří ocelová konstrukce na podezdívce s výplní ocelovým pletivem. Ocelová konstrukce se ve své zadní části přímo přimyká ke skalnímu svahu.

Před voliérou vede obslužná vnitroareálová komunikace s živičným povrchem, v místě voliéry šířky přibližně 3,00 m. Jedná se o obslužnou vnitroareálovou komunikaci s obousměrným pěším provozem umožňující pojezd obslužné techniky provozovatele areálu. Komunikace je ze strany přiléhající k voliére orla východního lemována betonovým obrubníkem. Na protější straně je komunikace ohraničena betonovou římsou, na které je osazeno ocelové zábradlí se svislou výplní. Římsa je součástí betonové opěrné stěny nad výběhem ledních medvědů a napříč dolů po svahu na ni navazuje opěrná betonová zeď podél betonového schodiště vedoucího do nižší úrovně areálu k výběhu ledních medvědů.

Dešťové vody z povrchu pěší komunikace v místě realizace stavby jsou odvedeny příčným a podélným sklonem povrchu vozovky do uliční vpusti a vyústěny do systému odvodnění areálu ZOO po svahu dolů do řeky. Stavbou se na odvodnění komunikace nic nemění.

Úpravy obslužné komunikace ani částí výběhu ledních medvědů nejsou předmětem této projektové dokumentace.

b) popis navrženého řešení

Předmětem navrženého řešení je provedení sanačních opatření k zajištění stability skalního svahu, což je podrobně rozvedeno v ostatních kapitolách.

Ze skalní stěny bude odstraněna stávající ochranná síť, skalní stěna bude důkladně mechanicky očištěna a do připraveného povrchu budou postupně provedeny vrty předepsané délky, průměru a sklonu, do nichž se postupně osadí zemní hřebíky a k nim se přikotví ochranná hexagonální dvouzákrtová síť zajištěná šikmými lanky.

Horní část svahu, kde na skalní masiv navazuje zeminový pokryv, bude terén upraven ve sklonu 1:1 a bude rovněž chráněn osazením hexagonální dvouzákrtové sítě, jež bude v této části doplněna georochoží k zamezení vyplavování zeminy a bude zakotvena nad horní hranou svahu.

Po dokončení sanace skalního svahu bude terén před patou svahu upraven a srovnán dosypáním nesoudržným materiálem (šterkem, šterkodrtí, případně může být využit vhodný materiál získaný při odstraňování uvolněných částí skalního svahu).

K odvodnění prostoru před patou svahu bude využita stávající výpust původního jezírka umístěného ve voliére orla východního. Z toho důvodu je navržena úprava terénu vhodným nesoudržným materiálem, jež je dostatečně propustný a zajistí svedení srážkové vody do výpusti.

Následné využití prostoru po odstranění voliéry není předmětem této dokumentace.

Nad sanovaným svahem bude osazeno nové oplocení výšky min. 2,00 m tvořené ocelovými sloupky a ocelovým poplastovaným pletivem.

c) výčet stavebních objektů

SO 001 – Demolice voliéry orla východního

SO 251 – Sanace skalního svahu

d) základní charakteristiky jednotlivých objektů

SO 001 - Demolice voliéry orla východního

Je řešeno v samostatné dokumentaci bouracích prací

SO 251 – Sanace skalního svahu

- Do stěny se vytvoří vrtý o předepsaném sklonu, délce a průměru, postupně po etážích od horní části směrem dolů k patě svahu. Do provedených vrtů se postupně osazují zemní hřebíky. Mezi kotevními úrovněmi je uvažován vzájemný horizontální posun o půl osové vzdálenosti jednotlivých hřebíků, tedy tak, aby byly hřebíky v jednotlivých etážích prostřídány a vytvořily se souvislé svislé sloupce hřebíků. Jelikož se jedná o skalní masiv, jehož povrch není hladký a vytvoří přesně definovanou rovinu, je potřeba umístit hřebíky do prohlubní masivu tak, aby skála mohla být dobře obepnuta přikotvenou ochrannou sítí a v síti se vytvořily volné „kapsy“. Z toho důvodu je uvažováno s mírnou polohovou tolerancí pro osazení hřebíků 100-200 mm, a také s nutností v některých případech hřebíky doplnit i mimo základní navržený pravidelný rastr. Rezerva se předpokládá cca 15% počtu hřebíků nad rámec základního navrženého systému.
- Do hotového vrtu se vloží hřebík z betonářské oceli B500B profilu 25 mm. Je nutné zajistit dostatečné krytí výztuže po celé délce (dle návrhu 40 mm), proto budou hřebíky opatřeny distančníky zajišťujícími centrické uložení prutu ve vrtu. Prut přesahuje ven z vrtu asi 15-20 cm jako rezerva pro realizaci roznášecí desky. Po instalaci prutu do vrtu se vrt zaleje cementovou zálivkou (CEM II/B-M (S-LL) 32,5 R Mokrá, portlandský směsný cement EN 197-1) a počká se na vytvrdnutí zálivky. Protože se jedná o pasivní prvek v hornině, není uvažována injektaž (není tedy třeba instalace injekčních hadiček apod.).
- Po dokončení každé etáže se napne ochranná síť a zajistí se její spolupůsobení s hřebíky pomocí roznášecích kotevních desek s matkou. Roznášecí desky jsou čtvercové, jejich velikost je určena podle velikosti ok v síti (aby měly dostatečnou plochu působení), zde 200x200 mm, tloušťka desky 10 mm. Síť budou dodány v rolích a instalují se s překryvem. Síť je navržena jako hexagonální dvouzákrtová s určenou min. tahovou pevností (55 kN), velikostí oka (80x100 mm) a průměrem drátu (2,7/3,7 mm), včetně jeho povrchové úpravy (z důvodu trvalé konstrukce Zn 95% + Al 5% v kombinaci s PVC povlakem). Na konstrukci sítě je kladen důraz zejména na to, aby byla použita síť dvouzákrtová umožňující případné budoucí lokální opravy (přeplátování). Dojde-li u dvouzákrtové sítě nedopatřením k poškození drátu, nedojde k šíření poruchy dál do většího okolí poškozeného místa (síť se nezačne na rozdíl od běžného pletiva rozplétat) a síť bude možné lokálně vyspravit přeplátováním.
- Síť bude zajištěna propojením hřebíků šikmým ocelovým napínacím lanem v PVC pr.10/12mm, 6x19+FC, trans, 1770N/mm², pozink, MBL 54,4kN 1,00-1,50 x 1,00-1,50 m
- Horní část svahu nad skalním masivem tvořená zeminovým pokryvem bude vyspádována ve sklonu 1:1 a bude pokryta hexagonální dvouzákrtovou sítí s určenou min. tahovou pevností (55 kN), velikostí oka (80x100 mm) a průměrem drátu (2,7/3,7 mm), s povrchovou úpravou (Zn 95% + Al 5% + PVC povlak) doplněnou protierozní georohoží proti vypadávání zeminy. Ochranná síť i s georohoží bude nad svahem přikotvena svislým zavrtávacím kotvením z oceli B500B ϕ 25 mm délky min. 2,50 m se zakotvením min. 0,50 m do rostlé skály.
- Původní oplocení bude z prostorových důvodů nutno v rámci stavby odstranit a po realizaci sanačních opatření bude osazeno oplocení nové. Oplocení bude umístěno ve vzdálenosti min. 2,00 m za horní hranou upraveného svahu a bude výšky min. 2,00 m. Bude tvořeno ocelovým pletivem s povrchovou úpravou poplastováním. Pletivo bude napnuto mezi ocelové sloupky osazené do betonových patek ϕ 0,40 x 0,80 m v osové vzdálenosti 2,5 m. Oplocení bude provedeno po celé délce úpravy, aby bylo spolehlivě zamezeno přístupu osob do prostoru mezi horní hranou svahu a oplocením.
- Finální figura sanovaného svahu i poloha ochranného oplocení budou stanoveny až během realizace s ohledem na výsledný rozsah uvolněných degradovaných částí svahu.

e) záchytná bezpečnostní zařízení

Na betonové římse podél pěší komunikace nad výběhem ledních medvědů je osazeno stávající ocelové zábradlí se svislou výplní, jež není předmětem stavby a zůstane ponecháno v původní podobě.

Podél paty sanovaného svahu se s osazením ochranného hrazení neuvažuje, pokrytí svahu kotvenou hexagonální sítí představuje dostatečně bezpečné zajištění povrchu skalního svahu.

f) dopravní značky, dopravní zařízení, světelné signály

Na stavbě bude během výstavby osazeno výstražné značení k zamezení přístupu nepovolaných osob. Po dokončení stavby nebude žádné dopravní značení osazováno, pouze obvyklý mobiliář areálu.

g) veřejné osvětlení

Obslužná komunikace v současnosti osvětlena není. V rámci stavby osvětlení realizováno nebude.

B.2.7. Základní popis technických a technologických zařízení

Technická a technologická zařízení nejsou součástí této stavby.

B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení

V souladu s § 24 odst. (3) zákona č.133/1985 Sb. v platném znění nejsou pro daný charakter stavby stanovené prováděcím právním předpisem (vyhláška č. 23/2008 Sb. v platném znění) technické podmínky požární ochrany pro navrhování, výstavbu nebo užívání těchto staveb. Z tohoto důvodu není zpracováno požárně bezpečnostní řešení stavby. Při navrhování a při realizaci stavby podél pozemní komunikace nesmí docházet ke zhoršování podmínek pro hašení požárů a pro záchranné práce v dotčeném území. Při vlastním návrhu musí být respektovány související požadavky přílohy č. 3 uvedené vyhlášky. Pro objekty zařízení staveniště nutno přiměřeně použít ustanovení § 2 až 14 vyhlášky (viz § 28 vyhlášky). Při svařování budou vyhodnoceny podmínky požární bezpečnosti a navržena opatření v souladu s ustanoveními vyhlášky č. 87/2000 Sb. v platném znění.

Posuzované stavební objekty jsou z hlediska požární bezpečnosti, ve smyslu ČSN 73 0802/2000 Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty, hodnoceny jako objekty bez požárního rizika, které nejsou dále posuzovány a hodnoceny.

B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana

Netýká se této stavby.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavbu, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Životní prostředí nebude stavbou negativně dotčeno. Stavba je navržena v souladu s hygienickými předpisy a požadavky dle vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby a vyhl. č. 269/2009 Sb., kterou se mění vyhl. č. 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území.

Při provádění stavby musí investor a dodavatel dbát zejména na:

- snížení prašnosti včasným čištěním vozovek;
- zamezení znečištění ovzduší spalováním odpadů;
- ochranu před znečištěním zejména ropnými produkty; nesmí dojít ke znečištění spodních vod.

Při provádění stavebních prací musí být dodržováno nařízení vlády č. 361/2007 Sb., které stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, hygienické požadavky na pracoviště a pracovní prostředí.

Zhotovitel stavby musí použít pouze certifikované materiály a hmoty, které svými vlastnostmi, zajistí, při běžné údržbě, požadovanou mechanickou pevnost a stabilitu konstrukcí, požární bezpečnost, hygienické požadavky, ochranu zdraví a životního prostředí a bezpečnost při užívání stavby, po dobu její životnosti.

B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží

Vzhledem k charakteru stavby není nutno sledovat účinky působení radonu.

b) ochrana před bludnými proudy

S ohledem na charakter stavby není řešeno.

c) ochrana před technickou seizmicitou

Při provádění veškerých stavebních prací musí zhotovitel zvolit takovou techniku, aby nedošlo k překročení nejvyšších přípustných hodnot vibrací.

d) ochrana před hlukem

Při provádění veškerých stavebních prací musí zhotovitel zvolit takovou techniku, aby nedošlo k překročení nejvyšších přípustných hodnot hluku.

e) protipovodňová opatření

Stavba se nenachází v dosahu vodního toku ani záplavového území. Pro stavbu není nutno protipovodňová opatření řešit.

f) Ochrana před ostatními účinky – vlivem poddolování, výskytem metanu apod.

Tyto nepříznivé účinky se na stavbě nevyskytují.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky.

Netýká se této stavby, přeložky zde nebudou.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Netýká se této stavby.

B.4. Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístupnost a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu nebo orientace

Jedná se o obslužnou vnitroareálovou komunikaci s obousměrným pěším provozem umožňující pojezd obslužné techniky provozovatele areálu. Komunikace je v místě stavby šířky přibližně 3,0 m s živičným povrchem lemovaná ze strany přiléhající k voliéře orla východního betonovým obrubníkem. Na protější straně je komunikace ohraničena betonovou římsou nad betonovou opěrnou stěnou, jež je součástí výběhu ledních medvědů.

Úpravy obslužné komunikace nejsou předmětem projektové dokumentace a podmínky přístupu osob se sníženou schopností pohybu a orientace se stavbou nemění.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu se zachováním bezbariérového přístupu

Území je součástí stávající dopravní infrastruktury areálu ZOO a zůstane ponecháno beze změny.

c) doprava v klidu

Netýká se této stavby.

d) pěší a cyklistické stezky

Komunikace podél paty sanovaného svahu slouží pěšímu provozu návštěvníků ZOO a pojezdu obslužné techniky provozovatele. Cyklistická doprava je na komunikaci vyloučena.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) Terénní úpravy

V rámci stavby dojde k demolici voliéry orla východního a srovnání terénu s vysypáním nově vzniklé plochy nesoudržným materiálem. V budoucnu bude možné tento prostor využít pro umístění vhodného mobiliáře dle uvážení provozovatele.

V rámci stavby dojde k potřebným úpravám svahu odstraněním uvolněných částí skalního masivu a provedením figury horní části svahu ve sklonu 1:1.

b) Použité vegetační prvky

V rámci sanace svahu a navazujících úprav není s osazením vegetačních prvků uvažováno.

c) Biotechnická, protierozní opatření

Protierozní opatření svahu představují hlavní předmět této stavby a jsou podrobně popsána v jiných kapitolách.

B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) Vliv na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda

Řešená lokalita se nachází v intravilánu města Brna uvnitř areálu ZOO Brno. Jelikož se jedná o sanaci stávajícího skalního svahu bez změny základních parametrů, nebude mít stavba na dotčené území, krajinu a přírodu zásadní negativní vliv. Území bude využíváno stejným způsobem jako dosud. Z hlediska ochrany přírody není předpoklad zásadního zásahu do životního prostředí.

Posuzovaná stavba po jejím dokončení není bodovým zdrojem znečištění ovzduší. Stavbou se nezmění dopravní zátěž motorové dopravy. Emise z provozu této části areálu se výstavbou nemění.

Hluková zátěž během stavebních prací může být zvýšená. Po dokončení stavby nedojde jejím provozem ke zvýšení hladiny hluku.

Ve stávajícím stavu probíhá odtok dešťových vod z terénu nad svahem volně po terénu a je v maximální míře do terénu vsakován. Jedná se o prostor hustě pokryt travou a vzrostlou vegetací. Dešťová voda dopadající na svah po něm volně stéká a je vsakována do terénu pod svahem. V rámci stavební úpravy bude terén před patou svahu upraven propustným nesoudržným materiálem umožňujícím vodu dopadající na terén a stékající po svahu k jeho patě vsáknout a odvést do stávající výpusti z původního jezírka a dále do systému odvodnění areálu ZOO.

Při realizaci:

Budou aplikována účinná opatření k minimalizaci zatěžování lokality prachem a hlukem.

Při odvozu prašného materiálu bude používáno plachtování nákladu na ložné ploše vozidel.

Mezideponie prašného materiálu bude plachtována nebo kropena tak, aby její povrch nevysychal.

Kola vozidel budou před výjezdem ze staveniště umývána tak, aby nebyla znečištěna veřejná komunikace.

Při znečištění veřejné komunikace bude neprodleně provedena její očista.

S výše uvedenými podmínkami budou prokazatelně seznámeni všichni pracovníci vykonávající stavbu.

Zhotovitel musí zejména dbát na to, aby nedocházelo k produkci nadměrného množství výfukových zplodin, hluku a prachu. Stavební činnost může v určité míře negativně působit na životní prostředí co se týká hluku, emisí z dopravy, prašnosti, znečištění vod a podobně. Následný provoz (užívání stavby) na hotové stavbě nebude způsobovat žádné negativní vlivy. Užíváním stavby nebude vznikat žádný odpad. Stavba není v rozporu s principy ochrany krajiny a přírody. Stavební mechanizace se v rámci stavby bude pohybovat pouze v rozsahu obvodu staveniště a na určených příjezdových trasách. Přístup na stavbu bude probíhat po veřejné silniční síti a zpevněných komunikacích v areálu ZOO.

b) Vliv na přírodu a krajinu - zvláště chráněná území, významné krajinné prvky, územní systém ekologické stability, krajinný ráz, přírodní parky, dřeviny, památné stromy, rostliny a živočichy, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.

V rámci ochrany přírody a krajiny se rozlišuje podle stávající legislativy, především zákona č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, v platném znění, obecná ochrana území a druhů a zvláštní ochranu území a druhů. Předmětem stavby je stavební činnost v intravilánu, která svým rozsahem nesnižuje a nemění krajinný ráz a jeho estetickou hodnotu. Stavba je součástí biocentra ÚSES tvořeného centrální částí areálu ZOO. Stavba nepředstavuje závažný zásah, který by se mohl dotknout zájmů ochrany rostlin a živočichů. Stavbou nedojde ke změně ekologických funkcí a vazeb v krajině.

Při realizaci zhotovitel zajistí zabránění úniku pohonných hmot a stavebních látek do zeminy, vodních toků a podzemních vod.

Ochrana vzrostlých dřevin:

V bezprostřední blízkosti stavby se nenacházejí vzrostlé stromy vyžadující zvláštní ochranu.

Při realizaci akce musí být zabráněno zavlečení, či rozšíření nepůvodních druhů rostlin.

Pokud dojde během realizace stavby ke zjištění výskytu zvláště chráněných druhů rostlin nebo živočichů, nesmí dojít prováděním stavebních prací ke škodlivému zásahu do jejich vývoje nebo biotopu.

Ochrana chráněných druhů živočichů:

Ze zvláště chráněných druhů pouze u druhů ropucha obecná a slepýš křehký může existovat vazba na okolí voliéry, v obou případech může jít o loviště, respektive zimní úkryty. U těchto druhů, v případě zjištění výskytu jejich jedinců v prostoru stavby, bude potřeba těsně před stavbou provést odchyt těchto jedinců a přenést je mimo území stavby. Po dokončení stavby se jejich životní podmínky vrátí do stavu před výstavbou.

c) Vliv na území soustavy Natura 2000

Území není součástí soustavy chráněných území Natura 2000.

d) Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je-li podkladem

Stavba není předmětem posouzení vlivu na životní prostředí.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěrů o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo-li vydáno

Netýká se této stavby

f) Navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Stavbou nevznikají žádná nová ochranná ani bezpečnostní pásma.

B.7. Ochrana obyvatelstva

a) Opatření vyplývající z požadavků civilní ochrany

Není součástí stavby. V území není žádná stavba požární ochrany, na záchranné a likvidační práce nebo na ochranu obyvatelstva.

b) Prevence závažných havárií

Pouze po dobu výstavby budou provedena opatření pro vyznačení a zabezpečení staveniště.

B.8. Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění

Zdroj vody pro stavební účely bude zhotovitel řešit dle vlastních potřeb a možností, nejpravděpodobněji mobilními zdroji či po dohodě s objednatelem. Přívod elektrické energie na staveniště bude zajištěn po dohodě zhotovitele s objednatelem, případně mobilními zdroji.

b) odvodnění staveniště

Dešťové vody z povrchu pěší komunikace v místě realizace stavby jsou odvedeny příčným a podélným sklonem povrchu vozovky do uliční vpusti a vyústěny do systému odvodnění areálu ZOO po svahu dolů do řeky. Stavbou se na odvodnění komunikace nic nemění.

Odvodnění prostoru demolované voliéry bude zajištěno stávajícím systémem zaústěním do vpusti na dně jezírka uvnitř voliéry.

c) Napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu

Staveniště je napojeno na obslužnou vnitroareálovou komunikaci, jež je součástí areálu ZOO. Zdroj vody pro stavební účely bude zhotovitel řešit dle vlastních potřeb a možností, nejpravděpodobněji mobilními zdroji či po dohodě s objednatelem. Přívod elektrické energie na staveniště bude zajištěn po dohodě zhotovitele se správcí sítí, případně mobilními zdroji.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky

V bezprostředním okolí demolované voliéry se nenacházejí žádné stavby. Naproti voliéry pod vycházkovým chodníkem je umístěn výběh ledního medvěda, který bude před nepříznivými účinky bouracích a následných stavebních prací chráněn osazením zástěny proti pronikání prachu výšky přibližně 2 m připevněné k ochrannému zábradlí nad výběhem podél komunikace.

e) přístup na stavbu po dobu výstavby, popřípadě přístupové trasy

Přístup na stavbu bude zajištěn po veřejné místní komunikaci ul. U Zoologické zahrady přes parkoviště a dále po obslužných zpevněných komunikacích uvnitř areálu v režimu dle dohody s objednatelem.

Stavba bude probíhat za plného provozu ZOO a bude kladen maximální důraz na bezpečí návštěvníků. Přístup návštěvníků na vlastní staveniště bude zcela vyloučen.

Pro příjezd na staveniště bude využívána komunikace uvnitř areálu ZOO Brno, přičemž pro pohyb všech motorových vozidel v areálu ZOO Brno platí omezení rychlosti max 5 km/hod. Vozidla dodavatele a jeho subdodavatelů se musí v areálu pohybovat po nejkratších možných trasách vedoucích k místu určení. Zastavit a stát mohou vozidla pouze v místech (vyjma míst určených pro zařízení staveniště), kde nebudou bránit v jízdě ostatním obslužným vozidlům ZOO a pouze na dobu nezbytně nutnou.

Pro vjezd do areálu budou vozidla využívat v maximální možné míře dobu mimo návštěvní hodiny. V jiných případech pouze po dohodě s vedením ZOO Brno.

Návštěvní hodiny:

- v období 1.3. – 31.3. od 9:00 hodin do 17:00 hodin
- v období 1.4. – 30. 9. od 9:00 hodin do 18:00 hodin
- v období 1.10. – 31.10. od 9:00 hodin do 17:00 hodin
- v období 1.11. – 28.2. od 9:00 hodin do 16:00 hodin

Parkování vozidel je v prostorách ZOO Brno zakázáno.

Před vlastním řešením svahem budou pracovní plochy pro pojezd potřebné mechanizace upraveny posypem štěrkopískem nebo štěrkokrtí s provedením přejezdů přes betonový obrubník lemující obslužnou komunikaci. Je nezbytné, aby si zhotovitel plochu upravil dle potřeb své použité techniky.

Přístup k vlastnímu svahu pro odstranění rozvolněných svahových partií a pro vrtací techniku bude z prostorových důvodů komplikovaný, uchazeči o provedení zakázky se musejí před zpracováním svých cenových nabídek důkladně s prostorem staveniště seznámit a zvážit možnosti použití vhodné technologie provádění. Předpokládá se, že v horních třech úrovních kotvení bude nutno využít horolezecké techniky a ve spodních částech bude možno práce provádět buď z úrovně terénu nebo ve větších výškách z vysokozdvíže plošiny příp. z instalovaného lešení, případně lze pro vrtání na celou výšku využít větší techniky s hydraulickou rukou.

Úpravu terénu v horní části svahu bude nutno provádět ručně s využitím horolezecké techniky bagrem umístěným pod svahem s dlouhým výložníkem s dosahem do horní části. Finální dočištění svahu bude nutno provádět ručně horolezeckým způsobem.

f) Ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin

Staveniště bude oploceno (plot výšky 1,8 m), sklad dovezeného materiálu bude taktéž oplocen, aby se zamezilo krádežím. V rámci stavby bude přemístěn orl skalní do jiných prostor a jeho původní voliéra bude

v celém rozsahu demolována. Pro zajištění přístupu ke skalnímu svahu bude nutno pokácet přibližně 25 - 30 ks dřevin do průměru kmene 0,30 m, částečně listnaté, částečně jehličnaté dřeviny (předpoklad bříza bělokorá, jasan ztepilý, buk lesní, javor mléč, smrk ztepilý, borovice lesní, lípa malolistá, dub letní, modřín opadavý v různém zastoupení).

g) Maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Staveniště je zcela umístěno na pozemku parc. č. 1654/1, jehož vlastníkem je Statutární město Brno, zřizovatel provozovatele areálu ZOO Brno a stanice zájmových činností, p.o.

K trvalým ani dočasným záborům cizích pozemků stavbou nedojde.

h) Požadavky na bezbariérové obchozí trasy

Nenavrhují se.

i) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace

Po provedení sanačních opatření bude docházet k produkci odpadu vzniklého jeho užíváním. S ohledem na charakter přírodní skalní stěny se bude jednat o produkty z běžného úklidu nebo znečištění povrchů, zejména spadu listů apod. Provozem navrhované stavby a přilehlé pěší komunikace nevznikne žádná nová potřeba likvidace odpadů při užívání stavby. Charakteristika provozu na pěší komunikaci není oproti stávajícímu stavu měněna.

V rámci vlastní stavby budou odpady vznikat v první řadě během demolice stávající voliéry orla východního a potom v průběhu realizace sanace svahu. Původcem odpadů jsou firmy, které budou provádět přípravu území a vlastní výstavbu. Tyto firmy pak mají povinnost nakládat s jednotlivými odpady, které vzniknou jejich činnostmi, v souladu s níže uvedenými zákony, vyhláškami a předpisy:

- zákon o odpadech, ve znění Zákona č. 541/2020 Sb.,
- vyhl. MŽP č. 8/2021 Sb. Katalog odpadů,
- vyhl. MŽP č. 273/2021 Sb. O podrobnostech nakládání s odpady,
- vyhl. MŽP č. 94/2016 Sb. O hodnocení nebezpečných vlastností odpadů,

Druhy odpadů, jejichž vznik se předpokládá v souvislosti s demoličními pracemi a výstavbou:

Kód druhu	Název druhu odpadu	Doporučené nakládání	Kategorie
15 01 01	Papírové a lepenkové obaly	Recyklace	O
15 01 02	Plastové obaly	Recyklace	O
15 01 10	Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	Skládka NO	N
17 01 01	Beton	Recyklace	O
17 01 07	Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	Recyklace	O
17 02 01	Dřevo	Skládka	O
17 02 03	Plasty	Recyklace	O
17 04 05	Železo a ocel	Druhotná surovina	O
17 05 04	Zemina a kamení neuvedené pod č. 17 05 03	Skládka, užití na stavbě	O
20 03 01	Směsný komunální odpad	Skládka	O

Očekávané množství odpadů bude možno orientačně stanovit až po zpracování realizační dokumentace stavby, velmi hrubý odhad činí celkově 55 tun odpadů, z čehož asi 25 tun připadá na beton, cca 5t na ocel. Skutečné množství vzniklých odpadů bude stanoveno v průběhu provádění demoličních a čistících prací a předávání jednotlivých odpadů k využití, odstranění nebo při předávání osobě oprávněné ke sběru nebo výkupu odpadů.

Stavební odpady budou přednostně recyklovány, nevyužitelná část materiálu z demolice bude uložena na řízenou skládku příslušné skupiny. Po dobu výstavby budou vznikat odpady při zemních pracích, při demolici voliéry včetně základů oplocení a jezírka, při čištění a vlastní realizaci sanace skalního svahu, odpady z provozu stavebních strojů a různé odpady vázané na provoz zařízení stavenišť.

Na stavbě využitelné materiály (zemina, štěrk a kamenivo, obrubníky, apod., vše bez nebezpečných látek) budou opětovně použity pro výstavbu nebo dočasně uloženy pro použití na jiných stavbách. Materiál, který

bude určen jako vhodný pro zpětné použití, bude dočasně uložen na meziskládce (dle určení zhotovitele). Objem použitelného materiálu bude znám až při postupném odstraňování zvětralých částí stávajícího svahu. Části kovových konstrukcí (např. demontované oplocení voliéry, železné konstrukce, apod.) budou předány k využití jako druhotná surovina.

V okrese Brno-město je řada firem oprávněných ke sběru a výkupu odpadů nebo provozujících zařízení k využívání a odstraňování odpadů na základě zákona o odpadech č. 541/2020 Sb. a dalších platných zákonů – viz Registr zařízení, obchodníků a spisů. Původcem odpadů z výstavby včetně odpadů z demolic budou firmy, které budou dodavatelem stavby. Povinností zhotovitele stavby je dodržovat veškeré zákony, vyhlášky a jiné související předpisy z oblasti nakládání s odpady. Volba konkrétní skládky nebo jiného zařízení k odstranění nebo využití vzniklých odpadů, bude tedy plně v kompetenci a zodpovědnosti původce odpadů, tzn. dodavatele stavby.

j) Základní bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin

Vhodný nesoudržný materiál vyzískaný při stavbě bude uskladněn na mezideponii a následně použit pro zásyp prostoru před sanovaným svahem. Přebytková nebo nevhodná zemina bude odvezena na skládku.

k) ochrana životního prostředí při výstavbě

Při provádění stavby musí investor a dodavatel dbát zejména na:

- snížení prašnosti včasným čištěním vozovek;
- zamezení znečištění ovzduší spalováním odpadů;
- ochranu před znečištěním zejména ropnými produkty; nesmí dojít ke znečištění spodních vod.

Při provádění stavebních prací musí být dodržováno nařízení vlády č. 361/2007 Sb., které stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, hygienické požadavky na pracoviště a pracovní prostředí.

l) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi

Na základě přílohy č. 5 NV č. 591/2006 Sb., v aktuálním znění, musí pro předmětnou stavbu být zpracován plán BOZP a určen koordinátor BOZP v přípravě stavby.

Plán BOZP tvoří samostatnou přílohu DUSP a je v něm stanovena osoba koordinátora BOZP v přípravě stavby.

m) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb

Netýká se této stavby.

n) Zásady pro dopravní inženýrská opatření

Komunikace před patou sanovaného svahu není veřejnou komunikací, slouží pouze pěšímu provozu návštěvníků a pojezdu obslužných vozidel provozovatele areálu. Stavba bude probíhat za vyloučení provozu návštěvníků v prostoru stavby, pouze bude umožněn přístup obsluze výběhu ledních medvědů.

Pohyb návštěvníku mimo prostor stavby nebude omezen, pracovníci zhotovitelé firmy musejí dbát maximální opatrnosti a pokynů vedení objednatele.

Speciální dopravně inženýrská opatření (DIO) nebudou prováděna.

o) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby - provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.

Stavba bude probíhat za plného provozu ZOO a bude kladen maximální důraz na bezpečí návštěvníků. Přístup návštěvníků na vlastní staveniště bude zcela vyloučen.

Pro příjezd na staveniště bude využívána komunikace uvnitř areálu ZOO Brno, přičemž pro pohyb všech motorových vozidel v areálu ZOO Brno platí omezení rychlosti max 5 km/hod. Vozidla dodavatele a jeho subdodavatelů se musí v areálu pohybovat po nejkratších možných trasách vedoucích k místu určení. Zastavit a stát mohou vozidla pouze v místech (vyjma míst určených pro zařízení staveniště), kde nebudou bránit v jízdě ostatním obslužným vozidlům ZOO a pouze na dobu nezbytně nutnou.

Pro vjezd do areálu budou vozidla využívat v maximální možné míře dobu mimo návštěvní hodiny. V jiných případech pouze po dohodě s vedením ZOO Brno.

Návštěvní hodiny:

- v období 1.3. – 31.3. od 9:00 hodin do 17:00 hodin

- v období 1.4. – 30. 9. od 9:00 hodin do 18:00 hodin
 - v období 1.10. – 31.10. od 9:00 hodin do 17:00 hodin
 - v období 1.11. – 28.2. od 9:00 hodin do 16:00 hodin
- Parkování vozidel je v prostorách ZOO Brno zakázáno.

p) Postup výstavby, rozhodující dílčí termíny

Předpokládaný postup výstavby:

- přemístění orla východního do jiných stabilních prostor
- osazení bezpečnostního značení + úplné uzavření obslužné komunikace v prostoru stavby
- vyznačení celkového prostoru stavby osazením ochranného hrzení pod i nad řešeným svahem
- umístění zařízení staveniště a příprava staveniště
- odstranění stávajícího oplocení nad svahem, sejmutí případné ornice v prostoru nad skalním svahem
- demolice stávající voliéry včetně základů a odstranění stávající dřevěné palisády
- vypuštění jezírka
- odstranění veškeré vegetace v kolizi s prováděnými pracemi
- odstranění stávající ochranné sítě
- očištění povrchu skalního masivu a prostoru před svahem, odstranění uvolněných kamenů
- úprava figury horní části svahu do sklonu 1:1
- zahájení vrtných prací pro osazení zemních hřebíků postupně shora směrem ke spodní části svahu – **při provádění těchto prací je nutno uvažovat s použitím speciální techniky, případně horolezeckých prací, jedná se o práce ve ztížených podmínkách ve výšce až 8 m**
- postupné osazování hřebíků a instalace ochranné sítě
- osazení nového ochranného oplocení nad sanovaným svahem
- urovnání terénu před patou svahu
- ukončovací práce

Některé výše uvedené činnosti se mohou provádět zároveň nebo v jiném pořadí, než zde uvedeném, dle stavebního postupu zhotovitele.

Rozhodující dílčí termíny budou:

- Demolice stávající voliéry a odstranění kolizní vegetace
- Instalace zemních hřebíků a ochranné sítě
- Instalace ochranného oplocení
- Dokončení stavby

B.9. Celkové vodohospodářské řešení

Dešťové vody prosakující terénem pod svahem budou odvedeny stávající výpustí pod původním jezírkem do systému odvodnění areálu.

Závěr

Dokumentace je zpracována v podrobnostech dokumentace pro společné povolení a pro provádění stavby. Budou-li v rámci realizace zjištěny odchylky proti předpokladům projektu, je nutno případné úpravy řešit s autorským dozorem stavby. Veškeré

Pro vlastní realizaci detailů stavby je zhotovitel povinen zajistit na rozhodující části stavby vypracování dílenské dokumentace.

Po dokončení stavby bude zpracována dokumentace skutečného provedení stavby na základě podrobného geodetického zaměření finální figury sanovaného svahu, polohy všech provedených zemních hřebíků a všech realizovaných prvků stavby (ochranná síť, georohož, zavrtávací kotvení, ochranné oplocení, odvodňovací výpust apod.).

Brno, červen 2023

Ing. Lenka Zapletalová

Přílohy – bez příloh