



Celkový elaborát

Výškový systém Bpv
Polohový systém S-JTSK

 architektonický atelier		akce Výstavba provozního zázemí ZOO Expozice pižmoňů U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno	
investor		Statutární město Brno, Dominikánské nám.1, 601 67 Brno	
uživatel		Zoo Brno a stanice zájmových činností, U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno	
autorský návrh		Ing.arch. V. Danda, Ing.arch. P. Ullmann, Ing.arch. J. Klika	
projektant		AND, spol.s r.o., Nám. Dr. V. Holého 16, P - 8, tel. 222 366 940, www.andarch.cz	
vypracoval		kolektiv autorů	
stupeň	dokumentace pro provádění stavby	název přílohy Průvodní a souhrnná technická zpráva	paré
datum	10/2019		č. př. A, B

A Průvodní zpráva

A.1 Identifikační údaje

A.1.1 Údaje o stavbě

název stavby - **Expozice pižmoňů**
místo stavby - Brno, U zoologické zahrady 46,
okres Brno-město, PSČ 635 00
katastrální území : Bystrc
parcelní čísla pozemků: 1654/1, 1658
předmět dokumentace - Dokumentace pro provádění stavby

A.1.2 Údaje o žadateli

Investor: Statutární město Brno
Korunní 98, 101 00 Praha 10
Dominkánské náměstí 1, 601 67 Brno
Investiční odbor Magistrátu města Brna
Kounicova 67, 607 67 Brno
tel.: 542 174 174
IČ: 44992785
DIČ: CZ44992785

Uživatel: Zoo Brno a stanice zájmových činností, příspěvková organizace
U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno-město
tel.: 546 432 311
e-mail: zoo@zoobrna.cz
IČ: 00101451
DIČ: CZ00101451

A.1.3 Údaje o zpracovateli dokumentace

GP, autor architektonického návrhu:

AND s.r.o., architektonický atelier
Petra Bezruče 25/925, 182 00 Praha 8
tel. 222 366 940
e-mail: andarch@andarch.cz
IČ: 40767141
DIČ: CZ-40767141

Vedoucí projektant:

Ing. arch. Vratislav Danda, vratislav.danda@andarch.cz
Autorizace ČKA č.0000417
autorizovaný architekt

Architektonický návrh:

Ing. arch. Josef Klika, josef.klika@andarch.cz

Koordinace: Ing. arch. Josef Klika, josef.klika@andarch.cz

Zpracovatelé jednotlivých částí dokumentace:

Zdravotní technika: AND s.r.o - Ing. Zdeněk Hrách,
zdenek.hrach@andarch.cz
nám. Dr. Václava Holého 1057/16, 180 00 Praha 8 - Libeň
tel. 222 366 943
Autorizace ČKAIT č. 0001150
autorizovaný inženýr pro vodní hospodářství a krajinné inženýrství

Elektroinstalace silnoprůdu: Ing. Predrag Laketič,
laketic@seznam.cz
Smrková 231, 253 01, Chýně
tel. 774 625 450
Autorizace ČKAIT č. 0008554
autorizovaný inženýr pro techniku prostředí staveb, specializace
elektrotechnická zařízení

Dendrologie a sadové úpravy: Ing. Jana Janíková,
jana.janikova@zahradnitvorba.cz
Květinová 418/12, 130 00 Brno
tel. 545 577 959
Autorizace ČKA č. 1354
autorizovaná osoba pro zahradní a krajinářskou tvorbu a územní
systémy ekologické stability

PBŘS: Ing. Kateřina Kolářová
aretplus@seznam.cz
Táborská 2190/10, 32600 Plzeň 2-Slovany
tel. 603 168 049
Autorizace ČKAIT č. 0201181
autorizovaný inženýr pro požární bezpečnost staveb

Statická část:
Ing. Miroslava Zimolová
tel: 724 433 682, mzimolova@casaleproject.cz
Autorizace ČKAIT č. 0013592
autorizovaný inženýr pro pozemní stavby

B2K design s.r.o. inženýrská projektová kancelář
Ing. Roman Balík
Strážovská 343/17, 153 00 Praha 5 – Radotín
tel. 257 722 077, benes@b2kdesign.cz
Autorizace ČKAIT č. 0101586
autorizovaný inženýr pro statiku a dynamiku staveb

Ing. Radek Brokl
Husova 525, 50601 Jičín
Autorizace ČKAIT č.0006939,
Autorizovaný inženýr pro geotechniku
tel. 605 175 398, zbozak@volny.cz

Stavební část:

Starý a partner s.r.o.,
Ing. Jiří Starý
autorizovaný inženýr ČKAIT 0004506
Kubova 6, 186 00 Praha 8
tel: 222 312 734,
staryapartner@staryapartner.cz

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

Členění stavby platné i do dalších stupňů projektové dokumentace:

SO 01 – Ubikace pižmoňů
SO 02 – Venkovní výběhy
SO 03 – Demolice- Příprava území
SO 04 – Komunikace
SO 05 – Sadové úpravy

Stavba neobsahuje žádná technická ani technologická zařízení.

A.3 Seznam vstupních podkladů

- Stavební program schválený a projednaný se zástupci investora
- Beringie ZOO Brno- DPS, AND, spol. s r.o. 06/2009
- Snímek katastrální mapy a výpis z evidence nemovitostí
- Inženýrsko-geologický průzkum - Zoo Brno Expozice pižmoňů, AQUA ENVIRE s.r.o., Ječná 1321/29a, 621 00 Brno, 10/2013
- Zaměření současného stavu provedené firmou TomGIS, 10/2013, Anenská 2, 602 00 Brno
- Inventarizace dřevin v řešeném území, zpracovaná firmou Zahradní a krajinářská tvorba, spol. s r. o., Ponávka 2, 602 00, Brno
- Dokumentace pro vydání společného povolení - Expozice pižmoňů, AND spol. s r. o. 03/2019
- Společné povolení pro umístění a provedení nové stavby vydané Stavebním odborem Úřadu městské části města Brna, Brno-Bystrc dne 3.10.2019
číslo jednací: 19-14767/SU/FOL,
spisová značka: OST/OBC/708-19/Folm
19-12411/SU/4

B Souhrnná technická zpráva

B.1 Popis území stavby

a) rozsah řešeného území,

Řešené území je celé v areálu Zoo Brno.

Navrhovaný trvalý zábor stavby činí 1270 m², dočasný zábor 12 m².

Území stavby se nachází v zastavěném území obce. Nachází se v něm starší funkční objekt veřejných toalet s přípojkami vody, elektrické energie a nepoužívaným septikem. Severní a východní hranici řešeného území tvoří hlavní návštěvnická komunikace na vysokém zemním valu z probalované zeminy. Z Jihu sousedí s řešeným územím venkovní výběhy stávající expozice kočkovitých šelem, od kterých je nově navržená expozice pižmoňů oddělena návštěvnickou cestou. Východní hranici řešeného území tvoří prudký terénní zlom. Celé území je zatravněné a nachází se na něm několik vzrostlých stromů. Stavební pozemek je mírně svažité k jihozápadu .

Přístup a příjezd k území je po stávající areálové cestě š. 3,5m.

Dosavadní využití území - Ze severovýchodu řešené území přímo sousedí s hlavní komunikací obsluhující spodní část zoologické zahrady. Celé území protínají tři funkční podzemní inženýrské sítě s několika šachtami. Konkrétně se jedná o vedení kabelovodu, kanalizace a STL plynovod. V západní části území je odpojený v zemi ponechaný silový kabel. Všechny tyto sítě jsou ve správě zoologické zahrady.

b) údaje o souladu u s územním rozhodnutím

Dokumentace splňuje požadavky Společného povolení pro umístění a provedení nové stavby vydaného Stavebním odborem Úřadu městské části města Brna, Brno-Bystrc dne 3.10.2019

číslo jednací: 19-14767/SU/FOL,

spisová značka: OST/OBC/708-19/Folm

19-12411/SU/4

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací

Navržená stavba se nachází ve vymezené funkční ploše ostatní zvláštní plochy, určené pro plnění funkce zoologické zahrady. Pro tuto funkční plochu nejsou stanoveny územním plánem města Brna podrobnější regulativy, tj. není stanovena přípustnost jednotlivých staveb a není stanoven index podlažní plochy. Pro funkční plochu zoologické zahrady nebyla zpracována navazující územně plánovací dokumentace. Zoologická zahrada má platný Generel rozvoje ZOO města Brna (11/2006).

Navržená stavba nové expozice pižmoňů, je v souladu s funkcí vymezené funkční plochy, tedy zoologické zahrady. Zároveň je také v souladu s generelem rozvoje zoologické zahrady, protože navržená expozice je součástí hlavního expozičního celku „Beringie“ a je situována podél jedné z hlavních návštěvnických tras zahrady.

d) seznam výjimek a úlevových řešení,

Žádné výjimky nebyly pro stavbu uděleny. Stavba se nachází v uzavřeném areálu Zoo Brno, která jej spravuje jako jediný správce. Dokumentace splňuje

požadavky vyhlášky č.501/2006 Sb.o obecných požadavcích na využívání území v rozsahu a podrobnostech odpovídající stupni projektové dokumentace.

e) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů,

Do dokumentace byly zapracovány požadavky a připomínky správců sítí a dotčených orgánů, které byly k datu zpracování dokumentace známy. Případné další připomínky budou podle své povahy zapracovány do dokumentace formou samostatné přílohy nebo budou promítnuty do dalšího stupně projektové dokumentace. Dokladová část s vyjádřeními dotčených orgánů státní správy a správců sítí tvoří samostatnou přílohu tohoto projektu.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),

Před započítím stavebních prací na objektu ubikací bude proveden stavební průzkum původního ponechávaného založení objektu veřejných toalet.

Závěry inženýrsko-geologického průzkumu

Provedený inženýrskogeologický průzkum měl za cíl ověřit základové poměry v místě výstavby obvodových hrazení na pozemku určeném k vybudování expozice pižmoňů v areálu ZOO Brno. V prostoru nad západním svahem bylo v linii budoucí stavby vyhloubeno 5 jádrových vrtů o hloubce 5,0 – 7,5 m p.t., v severovýchodní části byly realizovány 3 jádrové vrty o hloubce 3,0 m.

Shrnutí IG průzkumu pro založení obvodových hrazení:

Geologický profil nad svahem v západní části projektované expozice:

- základovou půdu tvoří vrstvy heterogenních hlinitopísčitých až hlinitoštěrkovitých navážek v ověřené mocnosti cca 3,6–4,5 m (vrtem IJ5 je patrně báze navážek až pod úroveň 5 m p.t.), v jejich podloží byly zastížen rostlý terén v podobě proměnlivě mocné neprůběžné vrstvy deluvia tvořeného pevnou písčitou hlínou (F3), na bázi vrtných prací byly zdokumentovány zeminy až horniny skalního eluvia (G3, R5-R4) a rovněž i prachové jíly (F6) geneticky odvozené od spraší;
- zeminy, zastížené v tomto prostoru byly rozčleněny do geotechnických typů dle tabulky č.5.1.1.1; jejich vertikální a horizontální distribuce je schematicky vykreslena v přiloženém geologickém řezu (příloha č.4); pro statické výpočty lze použít hodnoty doporučených geotechnických charakteristik uvedené v kap.č.5.1.1.2;
- zeminy, které byly zastíženy při terénních pracích, řadíme dle normy ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ do I. třídy rozpojitelosti a těžitelnosti; bazální polohy geotechnického podtypu GT4b spadají do II. třídy těžitelnosti a pro jejich těžbu a rozpojování bude patrně zapotřebí již použít speciální rozpojovací mechanismy (rozrývače, skalní lžíce, kladiva);
- podzemní voda nebyla během sondážních prací zastížena a s jejím vlivem na základové konstrukce neuvažujeme;

Geologický profil nad svahem v západní části projektované expozice:

- základovou půdu v tomto místě v dosahu ověření vrtnými pracemi tvoří vrstvy navážek v podobě písků a štěrků s proměnlivým podílem jemnozrnné složky (viz řez B-B' v příloze č.4), klasifikačně se jedná o zeminy charakteru hlinitých písků - S4 SM až hlinitých štěrků G4 GM; v tab.č. 5.1.2.1 jsou uvedeny jejich doporučené geotechnické parametry;
- zeminy, které byly zastiženy při terénních pracích, řadíme dle normy ČSN 73 6133 „Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací“ do I. třídy rozpojitelnosti a těžitelnosti; podzemní voda nebyla během sondážních prací zastižena.

Následné doporučení pro výstavbu obvodového hrazení v západní části pozemku:

Pokud bude ohrada koncipována pouze jako lehká konstrukce bez opěrné funkce je možné její plošné zakládání do uhuťných štěrkových navážek, a to v co možná největší vzdálenosti od hrany svahu – přímé zatížení svahu vlastní stavbou nebo pojezdem těžké techniky by bez předchozí úpravy svahu mohlo znamenat nárůst smykového napětí s následnou iniciací rychlého gravitačního pohybu s odlučnou plochou ve svrchních vrstvách navážek.

V případě že by obvodová zeď měla úkol přenášet boční tlak je nutné s ohledem na stabilitu svahu její hloubkové založení na mikropilotách vetknutých do skalního podloží.

g) údaje o ochraně území podle jiných právních předpisů 1) (památková rezervace, památková zóna, zvláště chráněné území, záplavové území apod.),

Území není v památkové rezervaci a nachází se mimo záplavové území i mimo zvláště chráněné území. Nachází se ve vymezeném území s ochranou artéských vod.

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

Území není v poddolované oblasti a nachází se mimo záplavové území.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Stavba se nachází v areálu zoologické zahrady na pozemcích, které jsou v její správě. V blízkém okolí stavby se nenachází žádné další pozemní objekty, na které by stavba mohla působit.

Při provádění stavby dojde dočasně ke zhoršení životního prostředí zvýšeným stavebním hlukem a prašností. Tyto dopady na okolní prostředí je zhotovitel stavby povinen minimalizovat a nesmí překročit zákonem stanovené limity.

Hluk - Stavba v areálu zoologické zahrady je dle územního plánu města Brna umístěna v ploše ostatní zvláštní plochy, určené pro plnění funkce zoologické zahrady a je tedy přímo v chráněném venkovním prostoru dle § 30 odst. 3

zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. V okolí stavby se nachází nejbližší chráněný venkovní prostor staveb u rodinných domů vzdálených cca 350m. Hlukové limity stanovené pro tyto prostory nebudou překročeny.

Provozem navrhovaného objektu nevznikne žádný zdroj hluku.

Ovzduší - V objektu není hygienicky významný zdroj škodlivin. Nevytápěný objekt bude trvale otevřen a tudíž i přirozeně provětráván. nebude ovlivňovat okolí objektu. Při provozu objektu se nedostávají do ovzduší žádné nebezpečné, škodlivé nebo obtěžující exhalace. Stavba svým provozem není zdrojem emisí

Odpadní vody - Objekt bude odkanalizován oddílným systémem s tím, že splaškové vody budou odváděny do areálové splaškové kanalizace, zatím co dešťové vody ze střechy budou svedeny dešťovou kanalizací do vsakovací šachty jižně od objektu. Zbylé dešťové vody z komunikace před objektem budou odváděny na terén. Odtokové množství pro dešťové vody ze střechy -
pro 5ti minutový déšť $Q_5 = 0,028 \times 0,5 \times 42 = 0,6 \text{ l/s}$
pro 15ti minutový déšť $Q_{15} = 0,016 \times 0,5 \times 42 = 0,34 \text{ l/s}$,
tj. celkem 0,306 m3

Zeleň - Po dobu stavby budou chráněny pouze tři ze stávajících ponechávaných stromů v blízkosti příjezdové cesty a navrhovaných objektů. V prostoru expozičního výběhu budou trvale chráněny dva stávající stromy. Ochrana kmene všech stromů bude zajištěna dřevěnou ohrádkou minimální výšky 2 m.

Stavba nebude mít vliv na stávající odtokové poměry v území.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Úprava stávajících sítí

Předpokládá se, že se u objektu nachází přípojka NN, pitného vodovodu a stávající odvod splaškové kanalizace Pro nový objekt ubikace nebude užito těchto stávajících přípojek. Je to z důvodu jejich stáří a obtížného zhodnocení jejich technického stavu. Tyto přípojky budou odpojeny a ponechány v zemi.

Demolice

Demolice blíže specifikuje část SO 03 Demolice- Příprava území.

K demolici je navržena nadzemní část veřejných toalet u výběhu tygra a drobné objekty, které s tímto objektem přímo sousedí. Jedná se o nízké opěrné zídky, schodiště na terénu, zpevněné dlážděné plochy a povrchové části šachet. Stavba je situována ve svažitém terénu v dolní části zoo.

Jedná se o objekty bez čísla popisného nebo evidenčního. Všechny bourané konstrukce jsou umístěny v areálu Zoologické zahrady na pozemcích parc.č. 1654/1a 1658 v k.ú. Bystrc , U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno-město.

Zároveň dojde k sejmutí ornice a instalaci ochrany stávajících stromů.

Zdůvodnění demolice

Objekt na místě stavby, který je navržen k odstranění je „zastaralý“ v chátrajícím stavu. Bude v plném rozsahu nahrazen novou stavbou zázemí pro chov turových zvířat. Funkci veřejných toalet bude v této části zoo plnit nově vzniklé zázemí pro návštěvníky v expozici Kamčatka (2010), která je vzdálena pouhých 50m od bouraného objektu.

Popis demolovaných objektů

1 – Odstraňované veřejné toalety jsou přízemní samostatně stojící zděný objekt s nízkou pultovou střechou dřevěné nosné konstrukce. Založen je na betonové pasy Jeho dispozice čítá dvě provozně oddělené prostory toalet. Vnitřní členění dispozice je zděnými příčkami. Objekt je napojen na rozvody silové elektrické soustavy areálu zoo, areálový vodovod a gravitační kanalizaci ukončenou v přílehlé jímce.

Zastavěná plocha objektu	35 m ²
Obestavěný prostor objektu	120 m ³
Výška stavby	3,8 m

2 – Ocelové konstrukce voliér:

Schodiště na terénu je vydlážděno betonovou dlažbou a jeho nosná konstrukce uložená přímo na terén je zřejmě betonová-monolitická.

Zastavěná plocha objektu	5 m ²
Obestavěný prostor objektu	2,5 m ³

3 – Demolice komunikace z typové betonové dlažby bude provedena v průběhu stavby až po ukončení některých prací např. demolice hlavního objektu.

V současnosti sloužící jako pojezdový chodník pro pěší. Dlažba bude rozebrána a vytržena. Dlažební materiál bude posouzen pro možnost dalšího použití.

Plocha komunikace	85 m ²
-------------------	-------------------

4 – Celé řešené území obsahuje několik druhů terénních zídek a opěrných zdí převážně zděných, které jsou navrženy všechny k demolici, protože je nahradí jiné staticky vyhovující konstrukce, které jsou řešené v objektu SO 02. Zídky jsou vyznačeny ve výkresové části této dokumentace. Je to:

11,3 m opěrná zídka kamenná - výška do 1 m

9 m terénní zídka kamenná – výška do 0,6 m

4,2 m opěrná zídka z betonových prefabrikovaných dílců typu palisáda – v. do 0,7 m

5 – K demolici jsou navrženy i povrchové části tří šachet 600/600 mm.

Podzemní jímky budou zbaveny zastropení a nadzemních znaků, budou proražena jejich dna pro odtok vody a následně budou zasypány zeminou, která bude uhuštěna.

- Sejmутí ornice – Před skřívku ornice se v daném území odstraní stávající nálety a nízká zeleň. Tam, kde to bude možné, bude strojově odstraněna ornice. Předpokládá se, že v rámci stavby bude skryto cca 260 m² plochy, tzn. cca 39 m³ ornice. Ta bude uskladněna v rámci areálu zoo v zahradnickém provozu zahrady. Po dokončení stavby bude využita pro ČTU. Případné přebytky budou využity zoologickou zahradou.

- Ochrana stromů – Po dobu stavby budou chráněny pouze tři ze stávajících ponechávaných stromů v blízkosti navrhovaných objektů. V prostoru expozičního výběhu budou trvale chráněny dva stávající stromy. Ochrana kmene všech stromů bude zajištěna dřevěnou ohrádkou minimální výšky 2 m. Trvalá ochrana bude řešena z dubového masivu a její konstrukce bude navržena tak, aby odolala trvalému působení zvířat ve výběhu. Konkrétní stromy jsou vyznačeny v situaci.

Vliv demolic na životní prostředí

Stavební práce budou nevyhnutelně ovlivňovat své okolí. K zmenšení tohoto působení je nutné, aby během prací byly dodržovány zásady omezující zejména prašnost a vznikající hluk.

Prašnost bude omezována zejména kropením všech prašných stavebních procesů. Prostor stavby bude pravidelně čištěn, stejně tak bude čištěno nejbližší okolí a příjezdové komunikace stavby, pokud dojde k jejich znečištění. Hluk ze stavby je omezen nejvyšší přípustnou hodnotou dle Nařízení vlády č.502/2000 Sb. Ve smyslu tohoto nařízení je stanovena nejvyšší přípustná hodnota hluku ve venkovním prostoru při provádění povolených staveb v časovém intervalu denní doby.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci na demolicích

Při stavebních pracích podle tohoto projektu je dodavatel povinen postupovat v souladu s vyhláškou č. 324/1990 Sb. Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu o bezpečnosti práce a technických zařízeních při stavebních pracích. Dodržovat bezpečnostní a hygienické požadavky při manipulaci a likvidaci nebezpečného odpadu (azbest- demontáž, doprava, likvidace).

Dále je povinen se řídit platnými technickými normami provádění konstrukcí a stavebních prací.

Technologický postup bouracích prací

1. Vypnutí (uzavření, odpojení) veškerých medií.
2. Odstranění technologických zařízení uvnitř objektu
3. Při bouracích pracích bude postupováno horizontálně sestupně tzn.
 - 1- odstranění střešní (stropní)- konstrukce a nadezdívky
 - 2- odstranění zdiva a svislých konstrukcí
 - 3- odstranění konstrukcí podlah a některých základů

Řešení odpadového hospodářství demolic

V průběhu demolice objektu budou vznikat tyto odpady:

Stavební suť: 17 01 07 – Směsi nebo oddělné frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků, bude odvezena předána oprávněné osobě k recyklaci nebo uložení na skládku.

dřevo 17 02 01 – hraněné řezivo demontované konstrukce obsahující kovové spojovací prvky, bude odvezeno předáno oprávněné osobě k recyklaci nebo uložení na skládku.

sklo 17 02 02 – sklo z výplní otvorů a bezpečnostní sklo z voliéry a plotu bude odvezeno a předáno oprávněné osobě k recyklaci nebo uložení na skládku.

Asfaltové směsi 17 03 02 – svršek asfaltové komunikace, bude odvezen a předán oprávněné osobě k recyklaci nebo uložení na skládku.

Železný šrot: 17 04 05 – Železo a ocel, při demolici bude vytříděno demontáží před demolicí stavební konstrukce, resp. vytříděním ze stavební suti, oddělené odvezeno ze stavby a předáno k recyklaci oprávněné osobě.

zemina a kamení 17 05 04 - , vytěžená zemina bude uskladněna na deponiích na staveništi, zemina z výkopků bude užita na zásypy, přebytečná a nevhodná zemina a kamení bude odvezeno na řízenou skládku.

směsné stavební a demoliční odpady 17 09 04 – odpady vzniklé při demolici, neobsahující nebezpečné látky budou odvezeny na řízenou skládku.

Ornice bude uložena na deponii v areálu zoo v zahradnickém provozu zahrady pro další použití při dokončování terénních úprav.

Kácení

Realizace objektů výběhu si nevyžádá odstranění žádných dřevin ani porostů. Potřebné pěstební úpravy v řešeném území jsou prováděny v rámci běžné údržby areálové zeleně .

U vybraných dřevin byla z důvodu stavby navržena **ochrana** bedněním: 3, 4, 5, 10

U dřevin č. 9, 12 a 13 byla navržena instalace **stabilní ochrany kmene** bedněním.

k) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé),

Stavba nezabírá dočasně ani trvale žádné pozemky určené k plnění funkce lesa ani nevyžaduje zábor zemědělského půdního fondu.

l) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),

Napojení na dopravní infrastrukturu -

Přístup pro návštěvníky je z areálové cesty lemující severní a východní stranu navrhovaného výběhu. Tato převážně dlážděná areálová komunikace spojuje hlavní vchod do zoo s hlavními expozicemi v její spodní části a je tedy páteřní návštěvnickou cestou.

Zásobování objektů a nakládání s odpady je vzhledem k velmi malému objemu přemísťovaných hmot rovněž směřováno stávající krátkou připojovací cestou přímo na návštěvnickou komunikaci š. 3,5m, která je rovněž jedinou cestou pro příjezd těžší techniky i po dobu výstavby. Pro příjezd vozidel obsluhujících ubikace i jeho stavbu budou využívány stávající služební vjezdy do areálu zoologické zahrady.

Řešení dopravy v klidu

Z hlediska dopravy v klidu se velikost a kapacita areálu zoologické zahrady nemění. Umístěním navržené stavby se nemění stávající požadavky parkovací stání a jejich řešení.

Napojení na technickou infrastrukturu -

Napojení na veškerou technickou infrastrukturu (voda, kanalizace, elektro) bude z vnítro-areálových rozvodů inženýrských sítí ve správě zoologické zahrady. Nový objekt bude odkanalizován oddílným systémem. Splaškové vody (oplach podlahy) budou svedeny jednou přípojkou DN 150 do stávající areálové stoky DN 250 splaškové kanalizace v prostorách expozičního výběhu.

Dešťové vody ze střechy budou svedeny do vsakovací šachty jižně pod objektem a odstavný prostor bude odvodněn do terénu.

Objekt bude zásobován pitnou vodou z areálového vodovodního řadu DN 100 pomocí stávající vodovodní přípojky pro původní sociální zařízení. Na přípojece bude před objektem zřízena vodoměrná šachta.

Napájení nové ubikace pižmoňů bude provedeno ze stávajícího rozvaděče venkovních NN rozvodu ZOO Brno instalovaného poblíž expozice. Napájení bude provedeno novým kabelem CYKY4Jx10. Pro připojení nového kabelu bude v rezervním prostoru stávajícího rozvaděče instalován nový 3pólový jistič jmenovitého proudu $I_n=40$ A charakteristiky C..

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Začátek výstavby se nepředpokládá dříve než na podzim r. 2015. Doba samotné výstavby bude cca půl roku. Stavba bude realizována jako jedna etapa.

Žádné podmiňující investice se nepředpokládají. Současný uživatel a zároveň správce pozemků pouze ukončí provoz veřejných toalet, které jsou navrženy k demolici. Funkci veřejných toalet budou v dané lokalitě splňovat toalety v expozici Kamčatka a v nedaleké areálové restauraci u Tygra..

n) seznam pozemků a staveb dotčených umístěním stavby (podle katastru nemovitostí).

katastrální území Bystrc 611778

<i>parcelní č.</i>	<i>vlastník</i>	<i>druh pozemku</i>
1654/1	Statutární město Brno	ostatní plocha
1658	Statutární město Brno	zastavěná plocha a nádvoří
(Budova bez čísla popisného nebo evidenčního - Jiná stavba)		

Pozemky jsou svěřeny do správy Zoo Brno a je na ně uvaleno věcné břemeno užívání.

Stavba nevytváří žádné nové ochranné pásmo, které by se dotklo jiných než výše uvedených pozemků. Nově vznikají jen ochranná pásma budovaných sítí technické infrastruktury.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby,

Jedná se o novostavbu

b) účel užívání stavby,

Jedná se o zemědělskou stavbu pro chov vzácných sudokopytníků. Stavba obsahuje venkovní i kryté chovné zařízení.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o stavbu trvalou.

d) údaje o případných výjimkách z technických požadavků na stavby a obecných technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání staveb,

Žádné výjimky nebyly pro stavbu uděleny. Stavba se nachází v uzavřeném areálu Zoo Brno, která jej spravuje jako jediný správce.

Dokumentace splňuje požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v rozsahu a podrobnostech odpovídající stupni projektové dokumentace. Navržená stavba splňuje základní požadavky (mechanická odolnost a stabilita, požární bezpečnost, ochrana zdraví, zdravých životních podmínek a životního prostředí, ochrana proti hluku, bezpečnost při užívání, úspora energie a ochrana tepla) a požadavky na stavební konstrukce a technická zařízení staveb.

Veškeré použité materiály a konstrukce musí být schváleny příslušnými úřady pro užívání v České republice. Použité stavební výrobky musí splňovat podmínky Zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky, Zákon 100/2013 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE, ve znění nařízení vlády č. 251/2003 Sb. Stavba je celá bezbariérově přístupná. Charakter chovných zázemí to však nevyžaduje.

e) údaje o splnění požadavků dotčených orgánů a požadavků vyplývajících z jiných právních předpisů²⁾,

Do dokumentace byly zapracovány požadavky a připomínky správců sítí a dotčených orgánů, které byly k datu zpracování dokumentace známy. Případné budoucí požadavky dotčených orgánů budou podle své povahy zapracovány do dokumentace formou samostatné přílohy. Dokladová část s vyjádřeními dotčených orgánů státní správy a správců sítí tvoří samostatnou přílohu dokumentace.

f) údaje o ochraně stavby podle jiných právních předpisů¹⁾ (kulturní památka apod.),

Stavba ani žádná její součást není nijak chráněna. V rámci stavby vzniknou přípojky inženýrských sítí, které budou mít svá ochranná pásma.

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

Zastavěná plocha:	Ubikace	35 m²
	Hlavní výběh	723 m ²
	Odstavný výběh	35 m ²
	Obslužná cesta	37 m ²
	celkem	830 m ²
Obestavěný prostor:	Ubikace	110 m³
	Opěrné konstrukce	16 m ³
	celkem	126 m ³
Užitná plocha:	Ubikace	29,3 m²

Chovná kapacita pro pižmoně: 3 dospělí jedinci a 2 mláďata

Počet pracovníků: 1-2 osoby cca 4x denně, nejedná se o trvalé pracoviště

h) základní bilance stavby (potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí apod.),

Objekt není vytápěný, proto je potřeba tepla na vytápění nulová. Třída energetické náročnosti se neposuzuje.

potřeba el. energie:

Osvětlení	$P_i = 500 \text{ W}$	$k_s = 1$	$P_s = 500 \text{ W}$
Zásuvkové okruhy	$P_i = 8000 \text{ W}$	$k_s = 0,4$	$P_s = 3200 \text{ W}$
CELKEM:	$P_i = 5500 \text{ W}$		$P_s = 3700 \text{ W}$

potřeba vody:

zvířata 5 ks a 20 l/den	100 l/den
úklid	20 l/den
Celkem	120 l/den

Průměrná denní potřeba $Q_d = 0,12 \text{ m}^3/\text{den}$

Odpadní vody:

Dešťové - Odtokové množství pro 5-ti a 15-timinutový déšť:

$$Q_5 = 0,028 \times 0,5 \times 42 = 0,6 \text{ l/s}$$

$$Q_{15} = 0,016 \times 0,5 \times 42 = 0,34 \text{ l/s,}$$

tj. celkem 0,306 m³

Splaškové- $Q = 0,12 \text{ m}^3/\text{den}$

i) základní předpoklady výstavby (časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy),

Začátek výstavby se nepředpokládá dříve než v lednu 2020. Doba samotné výstavby bude zhruba 4 měsíce. Stavba bude realizována jako jedna etapa.

j) orientační náklady stavby.

Orientační náklady stavby se vzhledem k účelu této dokumentace pro výběr zhotovitele neuvádí.

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Nově navržený expoziční výběh pro Pižmoně severní neboli tura pižmového nazývaného též jako pižmoň východní (*Ovibos moschatus*) se rozkládá v jižní části zoologické zahrady v bezprostřední blízkosti nedávno dokončené expozice Kamčatka s medvědy kamčatskými, rosomáky a s voliérami se severským ptactvem. Navržený výběh zapadá do širšího expozičního konceptu prezentovaného platným Generelem zoologické zahrady města Brna. Výběh pižmoňů bude součástí vznikajícího většího expozičního celku nazvaného Beringie, který mapuje vzácné živočišné druhy polárních oblastí severní polokoule.

Řešené území je jasně prostorově vymezeno hlavní návštěvnickou cestou lemující pozemek z východu, prudkým terénním zlomem ohraničujícím území ze západu a stávající expozicí kočkovitých šelem uzavírající trojúhelný tvar pozemku z jihu. Hlavní část navrženého výběhu se nachází na mírně skloněné terénní terase cca 4 m pod úrovní návštěvnické cesty podepřené zemním valem. V jihovýchodním cípu řešeného území se terasa k cestě zvedá plynuleji a právě v tomto místě je navržen objekt ubikací přístupný od jihu z cesty okolo expozice kočkovitých šelem.

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

Výběh je navržen tak, aby umožňoval návštěvníkům pokud možno co nejpřirozenější pohled na chovaná zvířata v přírodním prostředí. Vzhledem k místním klimatickým i terénním podmínkám nelze vytvořit dojem přirozeného prostředí zvířat v jejich domovině (tajga, tundra, vysokohorské prostředí). Návrh proto využívá přednosti, kterými daný pozemek disponuje. Je to především jeho podlouhlý tvar, jasně vymezená "rovná" zatravněná plocha se vzrostlými stromy a velmi zřetelné přírodní prvky oddělující expozici od okolí. Tím je myšlena hlavně morfologie terénu, dostatečně hustá bariérová zeleň a lesní porost lemující pozemek ze západu. Navržené technické prvky by se neměly příliš pohledově uplatňovat, tak aby nenarušovali stávající přírodní scénérii. Ta bude v místech, kde to bude vhodné doplněna o další přírodní prvky, které mohou zároveň sloužit i jako bariéry. Scénérie bude prostorově koncipována pro tři hlavní pohledy ze tří návštěvnických vyhlídek.

Výběh bude ohrazen třemi typy bariér. Ze severu bude pod zemním valem s komunikací vytvořena komponovaná bariéra z přírodnin kombinující velké kameny, neodvětené kmeny (parkosy) i tlustší větve. Přírodniny budou vzájemně propojeny ocelovými svorníky, v případě velkých balvanů budou pouze uloženy do štěrkového lože nebo budou kotveny do betonových patek. Takto vzniklá bariéra bude ze strany návštěvníků přispívána zeminou a bohatě osázena nízkou prorůstající vegetací. Ze západu bude území ohrazeno ocelovými lany nesenými sloupy z robustních ocelových profilů. Sloupy budou kotveny do betonových pilot. Způsob založení závisí na geologických podmínkách, které jsou v tomto místě zhoršené.

Poslední typ zábran bude užít pro odstavný výběh. Bude se jednat o zámečnickou rámovou konstrukci s dřevěnými výplněmi. Kotvena bude do betonových patek nebo pasů.

Všechny výše popsané bariéry jsou navrženy jako definitivní. Pro vyloučení možnosti, že budou zvířata bariéry atakovat, může být ve vytipovaných místech instalován elektrický ohradník.

Ubikace pižmoňů bude postavena na stávající základovou konstrukci veřejných toalet. Spodní část ubikace bude do výšky 150 cm vyzdívaná z betonových tvarovek a bude uvnitř opatřena epoxidovou stěrkou, aby se daly všechny prostory snadno čistit. V horní části bude ubikace trvale přirozeně provětrávaná. Dřevěná konstrukce pultové vegetační střechy bude nesena dřevěnými sloupky kotvenými do koruny betonových stěn. Po fasádě budou nad šedým obvodovým zdívem a pod dřevěnou pultovou střechou obíhat po celém obvodu objektu vodorovné dřevěné lamely kotvené v pravidelných rozstupech na sloupky střechy.

Venkovní prostory za ubikací budou rekonstruovány a budou doplněny jen o jednu opěrnou zeď z gabionů, která bude ze severu zakrývat celý objekt z pohledu návštěvníků.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Hlavní výběh o rozloze 723 m² bude zabírat většinu řešeného území. Pro obsluhu bude přístupný přes malý odstavný výběh velikosti 35 m², který přímo přiléhá z východu k objektu ubikace. Odstavný výběh je přístupný nepřímo z komunikace zoologické zahrady přes malý hospodářský dvorek s prostorem pro kontejner na odpad. Z hospodářského dvorku vede hlavní obslužná cesta pro chovatele podél odstavného výběhu a z východu i podél ubikací. Chodba končí brankou vedoucí přímo do hlavního výběhu. Objekt ubikace obsahuje tři oddělené boxy pro zvířata přístupné z přeháněcí chodby protínající objekt podél západní fasády a spojující zároveň hlavní expoziční výběh s odstavným. Základní obsluha boxů bude prováděna z venkovní obslužné cesty z východu.

Návštěvníci budou okolo výběhu procházet po celé jeho délce z východní strany. U výstupu z expozice kočkovitých šelem bude zřízena zajímavá vyhlídka na pižmoně umožňující průhled celou expozicí od jihu k severu. Návštěvníci zde budou takřka na stejné výškové úrovni jako zvířata a budou jim velmi blízko. Další dvě vyhlídky budou až nad severní částí výběhu a budou je tvořit dva zálivy z hlavní návštěvnické cesty vystrčené do výběhu.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba je celá bezbariérově přístupná. Charakter stavby to dle vyhlášky 398/2009 Sb však nevyžaduje. Stavba není přístupná veřejnosti.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Stavba musí být navržena a provedena takovým způsobem, aby při jejím užívání nebo provozu nevznikalo nepřijatelné nebezpečí nehod nebo poškození, např. uklouznutím, pádem, nárazem, popálením, zásahem elektrickým proudem, zranění výbuchem a vloupáním. Charakteristiky všech užitých stavebních výrobků a konstrukcí musí splňovat příslušné normy.

Stavba sama o sobě nepředstavuje pro její uživatele žádné významnější riziko. Z hlediska bezpečnosti provozu je ale třeba dbát na důsledné dodržování pravidel bezpečnosti při chovu zvířat v zajetí. Základními pravidly jsou především: Zamezení

přístupu nepovolaných osob do prostor výběhů a ubikací i do jejich bezprostřední blízkosti především na jiných místech, než která jsou k tomu určena; Zamezení úniku chovaných zvířat způsobenému nedopatřením zdvojením veškerých otvíracích bariér; Proškolení zaměstnanců a důsledné dodržování provozního řádu objektu.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

Stavebně technické řešení

SO 01 - UBIKACE PIŽMOŇŮ

SO 01 - 1. DISPOZIČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Objekt ubikace obsahuje tři oddělené boxy pro zvířata přístupné z přeháněcí chodby protínající objekt podél jižní fasády a spojující zároveň hlavní expoziční výběh s odstavným. Základní obsluha boxů bude prováděna z venkovní obslužné cesty.

SO 01 - 2. KONSTRUKČNÍ A MATERIÁLOVÉ ŘEŠENÍ OBJEKTU

Z konstrukčního hlediska je **objekt Ubikace pižmoňů (SO 01)** navržen jako lehký otevřený přístřešek s dřevěným krovem s pultovou vegetační střechou na dřevěných sloupcích v horní polovině konstrukčního systému, spodní polovinu tvoří nosný stěnový systém s železobetonovou základovou deskou nabetonovanou na stávající podlahu (betonovou desku) bývalých toalet.

Použité materiály tvoří železobetonová základová deska, betonové prolévací tvarovky s výztuží, dřevěné sloupky a dřevěný krov. Nosné konstrukce jsou podrobně popsány v konstrukční části projektu.

SO 01 - 3. VÝKOPOVÉ PRÁCE A ZAJIŠTĚNÍ STAVEBNÍ JÁMY

Výkopové práce pro ubikaci nejsou řešeny, vzhledem k tomu, že ubikace bude založena na stávající základové konstrukci.

Výkopové práce pro novou gabionovou opěrnou stěnu a novou železobetonovou stěnu jsou zahrnuty v tomto projektu. Boky stavební jámy budou svahovány, sklon svahu bude určen zodpovědným geologem stavby. Na hraně horní části stavební jámy bude provedeno dočasné zábradlí/ oplocení tak, aby se zabránilo pádu osob.

Před zahájením výkopových prací bude provedena skrývka ornice v celé ploše staveniště v tl. 0,3m. Deponie bude v jižní části pozemku, deponovaná ornice bude použita pro dokončovací práce. Jedná se o stavební jámy hloubky větší než 1,0 m, proto musí být svahovány. Při svahování stěn stavební jámy budou dodržena doporučení uvedená v inženýrskogeologickém průzkumu. Pro stanovení definitivní hloubky základové spáry bude nejpozději po provedení výkopových prací na projektem definovanou úroveň přizván geolog pro potvrzení požadavku dle stavebně konstrukční části.

Před zahájením zemních prací musí být zjištěny a trvale vytýčeny všechny stávající inženýrské sítě, které jsou v bezprostřední blízkosti navrhované stavby a zemními pracemi by mohly být dotčeny, včetně jejich specifikace, hloubky uložení, stavu, způsobu ochrany před poškozením, možnosti odpojení a zaslepení během

prací. Kolidující inženýrské sítě a vedení stavbou ohrožené musí být přeloženy, resp. ochráněny před poškozením.

SO 01 - 4. ZÁKLADY A ZALOŽENÍ OBJEKTU

Založení objektu ubikace

Stávající základové konstrukce budou po stržení objektu prohlédnuty a na základě vyhodnocení stavu bude upřesněna projektová dokumentace (provést stavebně technický průzkum pomocí kopaných sond). Jejich výšková úroveň bude upravena do roviny vyrovnávací betonovou mazaninou, která bude sloužit jako podkladní vrstva pro hydroizolaci spodní stavby s použitím SBS modifikovaných živičných pásů. Na ně bude provedena ochranná betonová vrstva min. tl. 100 mm a dále bude provedena armovaná železobetonová podlahová deska tl. 160-220 mm z betonu C25/30-XA2. Okapové chodníčky a přilehlé zpevněné plochy budou spádovány ve směru od objektu! Zásypy pod touto základovou konstrukcí budou řádně zhutněny.

Povrch konstrukční podlahové desky bude spádován k vnitřní stěně přeháněcí chodby, kde bude ve skladbě podlahy situován podélný odvodňovací a čistící žlábek.

Pozor na prostupy inženýrských sítí skrze základové konstrukce-nutno vkládat chráničky dle dokumentace jednotlivých profesí a těsnit!

Drenáže se neuvažují, spodní stavba zůstane pravděpodobně z 90% původní.

Opěrné stěny jsou řešeny v samostatné části projektu. (Stavebně konstrukční část)

Při provádění opěrné gabionové stěny se musí postupovat dle projektu geotechniky. A to z hlediska materiálu gabionové stěny, úpravy podloží pod gabionovou stěnou a materiálu zpětných zásypů a jejich hutnění. Zásypy musí být provedeny hutnitelným materiálem vhodné frakce, hutnění musí být prováděno po vrstvách cca 300 mm.

SO 01 - 5. PODKLADNÍ BETONY A HYDROIZOLACE SPODNÍ STAVBY

Hydroizolace bude tvořit plnoplošně natavený asf. modifikovaný pás, pod tímto pásem bude provedena penetrace. Podklad pod izolaci bude tvořit vyrovnávací betonový potěr v tl. 100mm. Na hydroizolační vrstvu bude provedena ochranná betonová mazanina C12/15.

Prostupy veškerých inženýrských sítí skrze stavební konstrukce budou řádně utěsněny dle druhu sítě a konstrukce.

Hydroizolace včetně prostupů budou realizovány odbornou firmou dle technologického postupu výrobce.

SO 01 - 6. NOSNÁ KONSTRUKCE OBJEKTU

Svislé konstrukce: Nosná konstrukce soklové části do výše 1,45 m bude tvořena zmonolitněnými stěnami z tvarovek ztraceného bednění tl. 200 mm. Konstrukce jsou navrženy z betonu C25/30-XA2 s výztuží z oceli B500B a KARI sítěmi cca 85 kg/m³. Tvarovky ztraceného bednění je nutné provázat betonářskou výztuží, vodorovně i svisle - viz stavebně konstrukční část. Při zdění těchto stěn bude postupováno s maximální pečlivostí za použití nepoškozeného kalibrovaného materiálu především proto, že tyto stěny nebudou nijak povrchově upravovány další vrstvou omítky apod. Postavené stěny je nutné během další stavby ochránit před poškozením a znečištěním.

Dřevěné sloupky jsou navrženy z lepeného lamelového dřeva GL24h o rozměru 20/20 cm. Kotvení sloupků je patrné z konstrukční části projektu. Ocelové kotvy budou žárově pozinkované (tl. 0,1 mm)

Střešní konstrukce: Na soklovou část bude provedena dřevěná konstrukce zastřešení tvořená sloupky, průvlaky a krokviemi z lepeného lamelového dřeva jakosti GL24 a GL32c. Na stropnice bude proveden záklop z Cetrise desek 2x 18mm a skladba střešního pláště s vegetačním pokryvem (výška substrátu je 400-500 mm). Sloupky jsou navrženy z lepeného lamelového dřeva GL24h rozměrů 200/200 mm. Krokve jsou navrženy z lepeného lamelového dřeva GL32c rozměrů 160/200 mm po á 0,76 m.

Průvlaky jsou navrženy z lepeného lamelového dřeva GL32c rozměrů 200/300 mm. Průvlaky působí jako spojitý nosník a jsou uloženy na dřevěné sloupky. Spoje jsou navrženy tesařské.

Atika bude tvořena dřevěnými pásky z masivních profilů tl. 100mm, kotvených ke krokvim.

Spojovací prostředky jsou navrženy z oceli pevnostní třídy 5.8. Spojovací prostředky budou žárově pozinkovány (0,1mm). Kotvení „pásků“ ke krajním krokvim bude provedeno ocelovými L příložkami a kotevnými závitovými tyčemi, podložkami a matkami M18. V Prvky tohoto kotvení budou žárově pozinkované.

Dřevěné sloupky je nutné kotvit do zdiva ze ztraceného bednění. Do koruny zdi budou osazeny a zabetonovány ocelové plotny 160x160 mm tl. 20 mm s navařenými svislými plechy 160x200 mm tl. 10 mm pro kotvení sloupků zastřešení. Plotny budou osazeny 10 mm nad horní hranu zdi.

Dřevěnou konstrukci střechy řeší podrobně statická část projektu.

SO 01 - 7. NENOSNÉ SVISLÉ A DĚLÍČÍ KONSTRUKCE

Mezi jednotlivými boxy jsou navrženy dělící stěny výšky 1,45m z monolitněnými stěnami z tvarovek ztraceného bednění tl. 200 mm, s krytím horní hrany 50mm – viz i bod 6.

SO 01 - 8. HYDROIZOLACE HORNÍ STAVBY

Ve skladbě zelené střechy je navržena hydroizolační fólie z mPVC (typologie např. Sikaplan) s atestem proti prorůstání kořínků.

Na hydroizolační fólii je navržena ochranná geotextilie - filtrační vrstva z netkané polypropylenové textilie o plošné hmotnosti 300g/m². Drenážní a akumulací vrstvu tvoří profilovaná nopová fólie s výškou nopů 30mm, s atestem na prorůstání kořínků. Veškeré prostupy inženýrských sítí řádně napojit na hydroizolační systém dle typologických detailů dodavatele izolací.

Hydroizolace budou realizovány odbornou zkušenou firmou dle technologického postupu výrobce !!

SO 01 - 9. TEPELNÉ A AKUSTICKÉ IZOLACE

Z hlediska charakteristiky vnitřního prostředí bude v ubikaci v podstatě vnější prostředí, neboť se jedná o otevřený nevytápěný přístřešek bez nároků na instalaci vytápění a vzduchotechniky. Tedy ani konstrukce obvodového pláště objektu nejsou zateplené.

SO 01 - 10. POVRCHY PODLAH A STĚN**Podlahy**

Nášlapnou vrstvu bude tvořit - litý asfalt tl. 60 mm (speciální asfalt do stájí s kyselinovzdorným kamenivem) Podlahy budou spádovány do vnitřního podélného žlábků z betonových tvarovek zaústěného do splaškové kanalizace.

Skladba podlah

litý asfalt -speciální asfalt do stájí s kyselinovzdorným kamenivem	60	mm
separační PE folie, spoje lepeny páskou (alt. separační lepenka)		
železobetonová deska do spádu tl. 160mm (výztuž a třída betonu viz stavebně konstrukční část)	160	mm
ochranná betonová mazanina C12/15	60	mm
hydroizolační souvrství - 1x modifikovaný asfaltový pás,	4	mm
celoplošně nataven k podkladu + penetrační asfaltový nátěr		
vyrovnávací betonový potěr	100	mm
stávající betonová podlaha		

Stěny

Omítky vnitřní - Na betonové stěny bude aplikován vyrovnávací cementová stěrka.

Finální povrchová úprava bude omyvatelný epoxidový nátěr ve třech vrstvách.

Omítky vnější - Bude ponecháno rezné betonové zdivo, které bude pouze začištěno po provedení betonových záливоk.

Nátěry**Kovové konstrukce**

Vnitřní i vnější ocelové konstrukce budou žárově zinkovány v tl. 0,1mm.

Protikorozi ochrana ocelové konstrukce bude provedena ochranným nátěrovým systémem v souladu s ČSN EN ISO 12944. Je uvažováno se stupněm koroze agresivity atmosféry C3 (střední) a s životností nátěru vysokou (H – více než 15 let).

Nátěr na ocelové konstrukce bude ořezuvzdorný, stejnobarevný a kvalita nátěru bude rovinná bez kapek či stékající barvy. Nátěry budou prováděny na očištěný a odmaštěný povrch, zbavený mechanických nečistot (rzi, okují). Před nátěry bude konstrukce upraven dle ČSN ISO 8502-1.

Veškeré spojovací prostředky (svorníky, podložky, spojovací úhelníky, kotevní prvky) budou pozinkovány v tl. 0,1mm.

Dřevěné konstrukce

Veškeré dřevěné konstrukce zvláště zabudované budou ošetřeny 2x nátěr Boronit ,Lignofix - Super či Bochemit QB (30 g/m²).

Ve všech jednotlivých případech /povrchy, podlahy, nátěry všech výrobků/ budou vyhotoveny dostatečně kvalitní vzorky dle požadavků investora. Vzorky maleb povrchů budou vyhotoveny přímo na předmětné stěně.

SO 01 - 11. VÝPLNĚ OTVORŮ - DVEŘE

Všechny dveře a posuvné zábrany budou v objektu ubikace atypické. Jedná se o ocelové konstrukce dveřních křídel z uzavřených profilů Jäckel. Výplně tvoří dřevěná dubová prkna ve spodních částech dveří a dřevěné dubové lamely v horních částech dveřních křídel. Zárubně budou atypické, z ocelových prvků. Všechny dveře budou opatřeny pevnými fixačními zarážkami v obou polohách dveří. Dveře posuvné do boxů budou ovládané přes manuální lankový kladkový systém, s ovládáním zvenku objektu.

Detailní popis jednotlivých dveří je součástí tohoto projektu v části Tabulky výplní. Před výrobou těchto prvků bude dodavatelem předložena výrobní dokumentace, kterou musí schválit zástupci AD a investora.

Všechny otvory je zapotřebí před započítáním výroby zaměřit.

SO 01 - 12. VÝPLNĚ OTVORŮ – LAMELOVÉ ŽALUZIE

V obvodových stěnách objektu ubikace je nad soklovou částí navrženo zakrytí otvorů mezi nosnými dřevěnými sloupky dřevěnými lamelami. Jedná se o jednoduchou konstrukci tvořenou dvěma bočními a jedním mezilehlým, svislými dřevěnými hranoly, do kterých jsou vetknuty dřevěné lamely s mezerami. Spodní lamela je širší a tvoří zároveň malý parapet.

Tyto lamelové výplně jsou podrobněji popsány v část Ostatní výrobky.

Všechny otvory je zapotřebí před započítáním výroby zaměřit.

SO 01 - 13. KLEMPÍŘSKÉ VÝROBKY

Klempířské prvky tvoří převážně oplechování atiky, které tvoří systémové poplastované plechy fóliového hydroizolačního systému z mPVC. Detaily provedení klempířských výrobků dle dodavatele a ČSN.

Podrobně jsou klempířské výrobky popsány v samostatné části dokumentace Tabulka klempířských výrobků.

SO 01 - 14. OSTATNÍ VÝROBKY

Součástí ostatních výrobků jsou druhově různorodé prvky doplňující projektové řešení objektu (lamelové výplně otvorů, zakrytí krmných otvorů, odvodňovací žlab, krmný žlab, jesle na seno, kačírková lišta, ocelová skříň pro elektro)

Podrobně jsou ostatní výrobky popsány v samostatné části dokumentace – Tabulka ostatních výrobků.

**SO 01 - 15. GABIONOVÁ STĚNA
TECHNICKÉ ŘEŠENÍ**

Jsou navrženy dvě gabionové zdi. Zárubní zeď podél obslužné komunikace na východní straně areálu má délku 56,0 m, opěrná zeď se zábradlím v koruně podél severozápadní stěny nové haly má délku 64,0 m.

Zárubní gabionová zeď

Konstrukce je navržena jako tížná gabionová zeď. Je navržena gabionová zeď výšky 2,00 - 2,50 m s lícem ve sklonu 10:1. Zeď podchycuje svah mezi areálovou plochou a okolním terénem. Šířka spodních gabionových košů je max. 1,50 m.

Zeď bude vystavěna na vyrovnávací vrstvu ŠD frakce 0/63 mm o mocnosti min. 250 mm. Podloží gabionové zdi bude zhutněno na $E_{\text{def},2} \geq 30 \text{ MPa}$; $E_{\text{def},2} / E_{\text{def},1} \leq 2,5$.

Zpětný zásyp bude proveden ze zeminy vhodné nebo podmíněčně pro stavbu zemního tělesa dle Tabulky 1 ČSN 736133. Minimální míra zhutnění $D = 95\%$ PS nebo $ID = 0,80$ dle druhu sypaniny. Je nutno splnit geotechnické parametry použité ve výpočtu, event. provést statický přepočít v případě použití odlišného materiálu. Zásyp bude prováděn po vrstvách max. tl. 300 mm.

Požadované parametry gabionůOcelové koše:

- Pevnost sítě a únosnost spojů: 40 kN/m
- Materiál sítě: ZnAl, průměr min. 4 mm

Výplňové kamenivo:

- Objemová hmotnost výplně: $\rho = 15,0 \text{ kN/m}^3$
- Úhel vnitřního tření výplňového kameniva: $\phi = 35^\circ$
- Soudržnost výplňového kameniva: $c = 0 \text{ kPa}$
- Frakce kameniva výplně: 63/300 mm (skládáné kamenivo)
- Pevnost v tlaku min. 50 MPa
- Nasákavost max. 1,5%

Zásypový materiál:

- zeminy vhodné pro stavbu zemního tělesa dle Tabulky 1 ČSN 736133 (vhodnost sypaniny určí na místě geolog nebo geotechnik)
- lze použít rovněž betonový nebo kamenný recyklát, event. zeminy upravené přidáním pojiva
- návrh vychází z charakteristik místních zemin a hornin, které by měly být (s úpravou či bez úpravy) k dispozici coby výkopek na stavbě

SO 01 - 16. KOMUNIKACE A ZPEVNĚNÉ PLOCHY

Komunikace a zpevněné plochy nejsou předmětem architektonicko–stavebního řešení. Jsou řešeny v samostatné části této dokumentace.

SO 01 - 17. POŽADAVKY NA ZHOTOVITELE

Součástí dodávky stavby je zajištění prací, kontroly, revizí dílčích pracovních úseků včetně zkoušek pro doložení vlastností materiálů a výrobků. Náklady s tímto spojené jdou na vrub zhotovitele stavby.

Zhotovitel je povinen provádět veškeré práce v souladu se zákony, obecně platnými předpisy a ČSN. Tj. ČSN 73 2310 – Provádění zděných konstrukcí, ČSN 73 1101-Navrhování zděných konstrukcí a ČSN 72 2430 Malty pro stavební účely a Vyhl. ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990SB. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích. Odborné práce musí vykonávat pracovníci s příslušnou kvalifikací a osvědčením.

Zhotovitel je povinen dodržovat technologické postupy při provádění stavebních prací včetně dodržení požadované teploty. Pro zdění nesmí být použity zmrzlé cihly.

Další technologické postupy a požadavky jako je rovinatost podkladu, betonování, kladení cihel, provazování příček, způsob maltování spár, ochrana před zvlhnutím, provádění výklenků a spár jsou detailně uvedeny v podkladech pro provádění betonáže a taky v podkladech dodavatele tvárnic. Součástí prací zhotovitele je zaměření a zdokumentování skutečného stavu provedených prací.

U prací, které si to vyžadují, je nutno započítat zbudování a rozebrání lešení a bednění a taky ostatních pomocných konstrukcí, které musí být provozovány v souladu s českými bezpečnostními předpisy.

Součástí dodávky zhotovitele je i dílenská dokumentace některých částí stavby (zámečník, dodávka vnějších a vnitřních výplní, klempíř apod.). Tato bude předložena GP, architektovi nebo investorovi k odsouhlasení v dostatečném časovém předstihu.

SO 02 - VENKOVNÍ VÝBĚHY

Tento projekt řeší především vymezení vnitřních prostor expozice pižmoňů novými bariérami, jejich výtvarné úpravy související konkrétně s realizací bariéry z přírodnin a volně ložených přírodnin ve výběhu. Řeší také bariéry vymezující pohyb návštěvníků (zábradlí). Objekt je v zásadě rozdělen na dva celky lišící se od sebe různou funkcí. Jsou jimi především bariéry tvořící výběhy a návštěvnické bariéry.

Venkovní výběhy (SO 02) a zázemí pro pižmoně jsou v dolní části zoologické zahrady mezi expozicí Kamčatka a expozicí Tygří skály. Severovýchodní hranici tvoří hospodářská cesta široká 4,50m s odvodněním do budoucího výběhu pižmoňů. Tato cesta je na geotechnicky zajištěném násypu až 3m vysokém. Do takto upraveného svahu se nedá zasáhnout bez vážnějších problémů a proto je expoziční výběh pižmoňů až pod ním v relativně větší vzdálenosti od cesty. Pro zvířata tu bude vytvořena nepřekonatelná bariéra z přírodnin, které budou navozovat dojem, že byly pod svah nahrnuty erozí. Ve svahu blíž k cestě, ale i přímo ve výběhu pak budou rozmístěny další přírodniny podobného typu, aby tento dojem ještě umocnily. Na severním konci bude na bariéru z přírodnin plynule navazovat lanová bariéra z ocelových lan natažených mezi ocelovými sloupky. Tato bariéra by se neměla pohledově uplatňovat, ale měla by navozovat dojem, že výběh volně pokračuje po svahu dolů do hustě zarostlé vegetace. Na svém jižním konci bude ukončena u stávající betonové zdi imitující skálu, která je součástí expozice Tygří skály. U východního konce této zdi bude vytvořena nepřekonatelná bariéra z přírodnin, před kterou bude výběh mírně zapuštěn pod stávající terén, tak aby návštěvníci pozorující pižmoně z přilehlé cesty pohodlně přehlédli přes bariéru a měli dojem, že mezi nimi a zvířaty není žádná technická konstrukce. Na tuto bariéru naváže severně opět krátký úsek lanové bariéry, který bude končit u odstavného výběhu ohrazeného dřevěnou fošnovou ohradou nesenou ocelovými sloupky. Ohrada nebude vystavena pohledům návštěvníků a bude sloužit pouze ke krátkodobému oddělení zvířat. Ubikace, jež přímo navazuje na ohradu tvoří poslední část bariér hlavního expozičního výběhu, protože na severu na ni navazuje bariéra z přírodnin pod hlavní návštěvnickou cestou.

Dispoziční uspořádání okolo nově vzniklé ubikace SO 01 se oproti původnímu okolo současných toalet měnit příliš nebude. Stávající opěrné zídky východně od toalet budou nahrazeny vyššími konstrukcemi z gabionů a betonových tvarovek, které umožní skrýt hospodářský provoz okolo ubikace v pohledu z návštěvnické cesty za

vyšší hustě ozeleněné násypy a vytvoří tak i terénní lavici pro novou vyhlídku severovýchodně od ubikace.

Prostor celého expozičního výběhu bude doplněn o volně rozmístěné přírodniny, jejichž kompozici a konkrétní výběr bude koordinovat výtvarník podle předem stanoveného výtvarného návrhu, do kterého budou zahrnuty i bariéry z přírodnin.

Zemní práce: Větší dílčí terénní úpravy budou prováděny pouze v prostoru jižní vyhlídky pod bariérou z přírodnin. Bude zde snížena úroveň stávajícího terénu cca o 500 mm. Všechny ostatní konstrukce budou zakládány do strojově nebo ručně vykopaných rýh a vrtů. Vzniklé výkopky budou ze 100% využity k přispívání opěrných konstrukcí a prosypání bariér z přírodnin.

Základové podmínky V místě objektu zázemí je proveden inženýrskogeologický průzkum zpracovaný firmou AQUA ENVIRO s.r.o. Z dostupného průzkumu vyplývá, že kvartérní pokryv je tvořen navážkami tvořícími hlavní část tělesa násypu vybudovaného za účelem srovnání terénu v mocnosti 3,6 – 4,5 m p.t. Navážky jsou z místního výkopku tvořené zeminami zvětralého skalního masivu, převážně hlinitými písčitými zeminami přecházejícími ve štěrky, v podloží se nacházejí prachovité vápnité jíly. Navážky jsou ve spodní části (na hraně svahu) ve vrchní části kypré, s přibývajícím hloubkou jsou již konsolidované – středně uhlělé.

Podzemní voda nebyla během sondážních prací zastížena a neuvažuje se s jejím vlivem na základové konstrukce.

V západní části má vytvořený svah sklon přibližně 30%, což je hodnota blízká se úhlu vnitřního tření převažujícího materiálu násypového tělesa. Další přetížení svahu nebo odstranění vegetace by znamenalo riziko sesuvu.

Dle IGP se nedoporučuje plošné založení.

SO 02 - 1 Bariéry z přírodnin

budou vyskládány pod svah do hutnějších štěrkových podsypů a budou opřeny o svah. Bude je tvořit kombinace velkých kmenů a kamenů z části prosypaných zeminou a prorostlých zelení. Robustní přírodniny různorodé velikosti budou vršeny na sebe tak, aby nevytvářely vodorovné nášlapy a znemožnily tak jejich překonání. Přírodniny musí tvořit svislou pro pižmoně nepřekonatelnou bariéru o minimální výšce 1500 mm. Přírodniny budou skládány tak, aby vytvořili stabilní tížnou konstrukci. Budou vzájemně zaklesnuty a prostorově provázány.

Bariéra bude z velkých balvanů ($\geq 1t$) a dřevěných parkosů a pařezů z tvrdého odolného dřeva (buk, dub atp. nesmí být použit akát) \varnothing nad 600 mm. Tyto přírodniny budou do sebe stabilně zaklesnuté a jen občas prokotveny přes závitové tyče zalité do kapes v kameni či skryté betonové patce.

Kamenné rovnaniny budou skládány na sucho v nutných případech na maltu se skrytými spárami či do betonu. Nestabilní dřevěné prvky budou pro dosažení větší tuhosti vzájemně spojeny nerezavějícími kotvami min. $\varnothing 22mm$. Kotvy budou staženy maticemi s podložkami v předvrtaných otvorech zavíčkovaných epoxidem.

Pro bariéry bude výtvarníky vytvořen návrh, který musí odsouhlasit zoolog a zodpovědný projektant. Půdorysné umístění bariér a jejich délky jsou zřejmé ze situace.

SO 02 - 2 Rozmístění nekotvených přírodnin P1- P3:

Kmeny stromů průměru 400 - 850 mm budou i s větvemi a kořeny uloženy jako dekorace a atraktivní prvky pro zvířata v pohledově exponovaných partiích výběhů, nebo jako scénické exempláře na straně návštěvníků. Některé pižmoňům více přístupné kmeny budou kotveny přes nerezavějící závitové tyče $\varnothing 22mm$ do hloubených základových patek do nezámrazné hloubky, beton C16/20. Každý takový kmen kotven minimálně na dvou místech při koncích nebo zasypán. Parkosy

částečně zasypané v zemi budou kladeny do štěrkového podloží, aby se pod nimi nehromadila voda.

Volně rozmístěné větší kameny stejně jako kameny v bariéře z přírodnin budou pokud možno oblé bez vyložení ostrých hran. Vhodná může být např. žula. Barevnost i typ kamene bude vybrat výtvarník či architekt v součinnosti s chovateli a to ze vzorků kamenů z vhodných blízkých lomů. Velké kameny (> 1 t) budou kladeny do štěrkového podsypu.

Volně přístupné méně stabilní kameny budou kotveny k základové konstrukci nebo vzájemně pomocí nerezavějících kotev min. Ø30mm. K velkým kamenům můžou být kotveny i parkosy namísto betonových patek.

V blízkosti shluků velkých kamenů budou vhodně výtvarně doplněna menší nepravidelná valounová pole z kačírku 32-63 (3/5) a zahradního kamene (2/5). Pole ze zahradního kamene bude možné omezeně využít i jako pomyslnou zábranu v přístupu pižmoňům. Mocnost vrstvy valounových polí bude 150-300 mm. Budou provedena do výkopů po stržení ornice.

Přírodniny nebudou opatřeny žádnou povrchovou úpravou. Pouze kmeny trvale zabudované do bariéry z přírodnin budou tlakově impregnovány pro styk se zemínou. Podmínkou realizace všech přírodnin je aktivní účast výtvarníka při komponování prostředí výběhu a okolí bariér, výběru vhodných parkosů a kamenů a vytváření vizualizací na jejichž dodržení bude sám výtvarník dohlížet.

SO 02 - 3 Dřevěný plot:

Základové patky **dřevěného plotu** budou provedeny do únosnějších vrstev navážek, štěrků (bude vždy upřesněno v místě provádění). Patky budou z prostého betonu C16/20 minimálních rozměrů 600/600/800 mm. Horní hrana patky bude vždy minimálně 100 mm pod upraveným terénem. Do betonových patek budou při betonáži přesně ustaveny ocelové sloupky plotu. Minimální délka vetknutí sloupku do patky je 500 mm.

Sloupky 1,5 m vysokého **dřevěného plotu** odstavného výběhu budou převážně z ocelových jacklů 120*80*6 mm v rozestupech cca 1,5 m. Budou nést dřevěnou výplň ze svislých dřevěných prken tl. 30 mm na trámkové konstrukci. Trámky 120*100 mm budou k ocelovým sloupkům přišroubovány přes navažené praporky z pasoviny. Horní hranu prkenného pobití bude překrývat průběžné dřevěné madlo 150*100 mm se sraženými hranami a horní hranou ve spádu pro odtok srážkové vody. Sloupky nesoucí otvíravé výplně a některé lomové sloupky budou z jacklů 120*120*6 mm. Krajiní sloupky u ubikace budou kotveny na místo do betonových patek přímo do betonové nosné konstrukce objektu.

Výplně otvorů: Všechny výplně otvorů budou v přímém kontaktu se zvířaty a musí tedy splňovat bezpečnostní požadavky na mechanickou odolnost vůči síle zvířete i ohled na jeho bezpečnost nejen při manipulaci se dveřmi, ale i v poloze v klidu. Všechny výplně budou aretovatelné v obou mezních polohách. A budou vybaveny pojistkou pro případ náhodného otevření.

Jedná se o dvě dvoukřídlé brány v dřevěném ohrazení odstavného výběhu a jednu větší vstupní bránu na obslužný dvůr. Všechny budou mít plná křídla ocelové rámové konstrukce a budou pobyté prkny tl. 30 mm. Menší brány budou z uzavřených profilů 70*50*3 mm a velká brána pak z profilů 100*70*3 mm.

Povrchová úprava viz níže.

SO 02 - 4 Lanová bariéra

Založení lanového oplocení je vzhledem k mocnosti navážek a strmosti svahu navrženo na pilotách. Betonové piloty 400 mm z C20/25 – XC2 budou vyztuženy vázanou výztuží. Minimální hloubka založení je 3 m do původního terénu

Sloupky 1,5 m vysoké lanové konstrukce oplocení budou ocelové trubky 127*6 mm s otevřenými konci. Po vsunutí sloupku do čerstvě vybetonované základové konstrukce bude jeho horní konec uzavřen černou vnitřní plastovou krytkou. Ocelové sloupky budou vetknuty minimálně 1500 mm do piloty. Sloupky budou rozmístěny v pravidelných vzdálenostech každé 3m. Budou opatřeny výplní z vodorovně pnutých nerezových lan o průměru 10 mm v pěti různých výškách nad terénem s minimálním rozstupem 200 mm u země a 460 mm ve výšce 1,5 m. Ke sloupům budou kotveny přes ocelové průchodky z TR30*6. Každý sedmý sloup nebo sloup v zalomení oplocení bude vypínací. Ukončení lan u torkretu Tygřích skal bude do nerezavějících ok kotvených do nosné konstrukce torkretu. Stejná oka budou navařena na sloupek dřevěného oplocení v místě začátku lanové bariéry u odstavného dvora. Na vypínací sloupky (cca 9 ks) bude navařena místo průchodek plochá ocel 60*20 mm délky 80 mm s vyvrtanými oky pr. 18 mm.

Všechny ocelové konstrukce lanové bariéry budou žárově zinkovány a opatřeny tmavým nátěrem vhodným pro kontakt se zvířaty. Všechny konstrukce v kontaktu se zvířaty nebo vypnutými lany budou mít důsledně zaoblené hrany bez ostrých břitů.

při vytyčení založení v blízkosti stromů budou zohledněny kořenové náběhy a viditelné znaky kořenového systému, aby nedošlo k jejich poškození, obezřetně bude rovněž postupováno v blízkosti podzemních sítí.

Během provádění oplocení je nutné vyloučit pohyb těžké techniky, zakládání je možné je s lehkou technikou. Průběh prací bude etapovitý, aby nedošlo k výraznému zatížení hrany svahu a odstranění dřevin, což by mohlo mít za následek iniciaci rychlého gravitačního pohybu – sesuvu svahu.

SO 02 - 5 Bariéry pro návštěvníky (zábradlí)

V expozici jsou navrženy dva typy návštěvnických bariér, nízké vymezující zábradlí osazené v prostorech bez hrozby pádu či kontaktu se zvířetem a vysoké zábradlí naopak tyto hrozby eliminující.

Dřevěné sloupky o průměru 150-200 mm budou přímo zaráženy do předvrtaných otvorů do zeminy nebo kotvené do konstrukcí stavebních objektů. 500 mm nízké zábradlí bude mít jen jedno madlo pr. 150 mm. Vysoké zábradlí bude mít tři příče z kulatin o průměru 80 mm. A bude minimálně 900 mm vysoké. Konstrukční spoje budou provedené vruty, dosedací hrany zarovnány (plátovány). Pro všechny dřevěné prvky bude užito odkorněné přírodní kulatiny z tvrdého dřeva např. akátu nebo dubu.

Bariéry sledující okraj cestní sítě budou provedeny v zeleni mimo zpevněné komunikace maximálně však 350 mm od hrany komunikace.

Odkorněné dřevěné kuláče budou tlakově impregnovány pro styk dřeva se zemínou, v kontaktu se zemínou budou navíc opatřeny asfaltovým nátěrem. S jinou povrchovou úpravou se nepočítá

SO 02 - 6 Úpravy povrchů:

Dřevěné konstrukce-

Dřevo bude tlakově impregnováno proti dřevokazným houbám a hmyzu pro venkovní expozici s možností kontaktu se zemí. Třída ohrožení dřeva dle ČSN EN 335-1 je 4 (exteriér, voda, kontakt se zemí). Použít lze např. KATRIT DELTA,

BOCHEMIT PLUS, LIGNOFIX SUPER a jiné. Dřevěné konstrukce budou po zabudování následně chráněny krycím nátěrem.

Dřevěné prvky budou natřeny 2x nátěrem lazurním lakem. Barevnost bude upřesněna a potvrzena během realizace za účasti architekta, investora, uživatele a dodavatele výtvarného řešení scénických úprav.

Ocelové konstrukce -

Ocelové konstrukce a spojovací prvky budou žárově zinkovány. Ocelové sloupky lanových konstrukcí budou po zabudování natřeny nátěrovým systémem pro venkovní použití a to tmavým odstínem pro lepší splynutí s pozadím. Bude upřesněno na stavbě dle provedených vzorků.

Konstrukční a statické řešení

Obsahem stavebně konstrukčního řešení DPS Výstavba provozního zázemí ZOO, Expozice pižmoňů, U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno, SO 01 - Ubikace pižmoňů je návrh výztuže podlahové desky a stěn ubikace a betonové konstrukce opěrné stěny. Projekt byl zpracován v souladu s architektonicko stavebním řešením projektu.

Podklady

- DPS Výstavba provozního zázemí ZOO, Expozice pižmoňů, U Zoologické zahrady 46, 635 00 Brno – SO 01.1 architektonicko stavební řešení

Použité normy, literatura, software

- Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení ČSN EN 1991-1-1
- Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby ČSN EN 1992-1-1
- Základová půda pod plošnými základy ČSN 73 1001
- Zemní tlak na stavební konstrukce ČSN 73 1037
- GEO05 – Úhlová zeď

Konstrukční řešení objektu

Opěrná stěna je železobetonová úhlová zeď tvaru „L“.

Pro výpočet konstrukce jsou uvažována následující charakteristická zatížení:

- užité zatížení (přítížení povrchu): $5,0 \text{ kN/m}^2$
- zatížení zemním tlakem : zásypová zemina tř. S5 $\gamma_z = 18,5 \text{ kN/m}^3$

Základové poměry

V místě objektu zázemí je proveden inženýrskogeologický průzkum zpracovaný firmou AQUA ENVIRO s.r.o. Z dostupného průzkumu vyplývá, že kvartérní pokryv je tvořen navážkami tvořícími hlavní část tělesa násypu vybudovaného za účelem srovnání terénu v mocnosti 3,6 – 4,5 m p.t. Navážky jsou z místního výkopku tvořené zeminami zvětralého skalního masivu, převážně hlinitými písčitými zeminami přecházejícími ve štěrky, v podloží se nacházejí prachovité vápnité jíly. Navážky jsou ve spodní části (na hraně svahu) ve vrchní části kypré, s přibývajícím hloubkou jsou již konsolidované – středně uhlé.

Podzemní voda nebyla během sondážních prací zastižena a neuvažuje se s jejím vlivem na základové konstrukce.

Ubikace

Objekt ubikace pižmoňů je otevřený přízemní přístřešek o půdorysných rozměrech 7,0 x 5,0 m a výšce cca 3,0 m. Objekt bude vybudován v místě stávajících WC a bude využívat stávající základové konstrukce. Stávající základy budou po stržení objektu prohlédnuty a jejich výšková úroveň bude upravena tak, aby bylo možné provést novou železobetonovou podlahovou desku objektu ubikací vč. podkladních vrstev.

Podlahová deska bude tloušťky 160 až 220 mm. Její horní hrana bude provedena ve spádu 2%. Nosná konstrukce soklové části do výše 1,45 m bude tvořena zmonolitněnými stěnami z tvarovek ztraceného bednění tl. 200 mm. Konstrukce jsou navrženy z betonu C25/30-XA2 s výztuží z oceli B500B a KARI sítěmi cca 85 kg/m³. Do koruny zdi budou osazeny a zabetonovány ocelové plotny 160x160 mm tl. 20 mm s navařenými svislými plechy 160x200 mm tl. 10 mm pro kotvení sloupků zastřešení. Plotny budou osazeny 10 mm nad horní hranu zdi.

Na soklovou část bude provedena dřevěná konstrukce zastřešení, tvořená sloupky, průvlaky a stropnicemi z lepeného lamelového dřeva jakosti GL24h a GL32c. Na stropnice bude proveden prkenný záklop a skladba střešního pláště.

Krokve jsou navrženy z lepeného lamelového dřeva GL32c rozměrů 16/20 cm po á 0,76 m.

Průvlaky jsou navrženy z lepeného lamelového dřeva GL32c rozměrů 20/30 cm.

Průvlaky působí jako spojitý nosník a jsou uloženy na dřevěné sloupky.

Dřevěné sloupky jsou navrženy z lepeného lamelového dřeva GL24h o rozměru 20/20 cm. Dřevěné sloupky je nutné kotvit do zdiva ze ztraceného bednění. Do ztraceného bednění bude vložen ocelový plech. Dřevěný sloup bude s plechem sesvorníkován. Sloup bude působit jako vetknutý.

Atika bude tvořena dvěma dřevěnými trámky 15/16 cm. Ty budou přisvorníkovány 4 svorníky ke krokvi. Z jedné strany budou trámkové kotveny ke krokvi z boku po vzdálenosti 1250 mm. Ze strany druhé budou kotveny z čela na každou krokev tj. po 760 mm. Z pohledu shora bude trámek ke krokvi kotven ocelovým úhelníkem.

Všechny spoje budou provedeny jako tesařské.

Dřevěné konstrukce budou ošetřeny některým z prostředků chemické ochrany dřeva proti biotickým škůdcům a venkovní konstrukce budou tlakově impregnovány.

Gabionová opěrná stěna

Tvoří první část opěrné stěny (vedle objektu ubikací) půdorysného tvaru „L“ o celkové délce 9,0 m je navržena jako tížná gabionová zeď výšky 2,00 - 2,50 m s lícem ve sklonu 10:1. Zeď podchycuje svah mezi areálovou plochou a okolním terénem. Šířka spodních gabionových košů je max. 1,50 m.

PŘÍPRAVNÉ PRÁCE

Před zahájením prací je nutno:

- Zjistit a trvale vytýčit všechny inženýrské sítě (včetně jejich specifikace, hloubky uložení, stavu, způsobu ochrany před poškozením, možnosti odpojení a zaslepení během prací) a kolidující inženýrské sítě a vedení stavbou ohrožené přeložit, resp. ochránit před poškozením.
- Provést hrubé terénní úpravy.
- Vytvořit přístup a potřebný prostor pro provádění gabionových zdí.

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Jsou navrženy dvě gabionové zdi. Zárubní zeď podél obslužné komunikace na východní straně ubikace má délku 6,0 m, opěrná zeď podél severní stěny nové ubikace má délku 4,0 m.

Zárubní gabionová zeď

Konstrukce je navržena jako tížná gabionová zeď. Je navržena gabionová zeď výšky 2,00 - 2,50 m s lícem ve sklonu 10:1. Zeď podchycuje svah mezi areálovou plochou a okolním terénem. Šířka spodních gabionových košů je max. 1,50 m. Detaily geometrie viz. výkresové přílohy.

Zeď bude vystavěna na vyrovnávací vrstvu ŠD frakce 0/63 mm o mocnosti min. 250 mm. Podloží gabionové zdi bude zhuťněno na $E_{\text{def},2} \geq 30 \text{ MPa}$; $E_{\text{def},2} / E_{\text{def},1} \leq 2,5$.

Zpětný zásyp bude proveden ze zeminy vhodné nebo podmíněčně pro stavbu zemního tělesa dle Tabulky 1 ČSN 736133. Minimální míra zhuťnění $D = 95\%$ PS nebo $ID = 0,80$ dle druhu sypaniny. Je nutno splnit geotechnické parametry použité ve výpočtu, event. provést statický přepočít v případě použití odlišného materiálu. Zásyp bude prováděn po vrstvách max. tl. 300 mm.

Požadované parametry gabionů

Ocelové koše:

- Pevnost sítě a únosnost spojů: 40 kN/m
- Materiál sítě: ZnAl, průměr min. 4 mm

Výplňové kamenivo:

- Objemová hmotnost výplně: $\rho_s = 15,0 \text{ kN/m}^3$
- Úhel vnitřního tření výplňového kameniva: $\phi = 35^\circ$
- Soudržnost výplňového kameniva: $c = 0 \text{ kPa}$
- Frakce kameniva výplně: 63/300 mm (skládané kamenivo)
- Pevnost v tlaku min. 50 MPa
- Nasákavost max. 1,5%

Zásypový materiál:

- zeminy vhodné pro stavbu zemního tělesa dle Tabulky 1 ČSN 736133 (vhodnost sypaniny určí na místě geolog nebo geotechnik)
- lze použít rovněž betonový nebo kamenný recyklát, event. zeminy upravené přidáním pojiva
- návrh vychází z charakteristik místních zemín a hornin, které by měly být (s úpravou či bez úpravy) k dispozici coby výkopek na stavbě

KONTROLA PRACÍ

Při všech pracích dokumentovaných tímto projektem je nutno dodržet technologické postupy podle příslušných norem a předpisů. Při zemních pracích je nutno kontrolovat a zaznamenávat geologickou skladbu území. Budou-li zjištěny odlišnosti od předpokladů projektu, zejména mohou-li mít vliv na jakost konstrukcí, je třeba vždy uvědomit zpracovatele projektu.

Kontrola kvality použitých hmot je předepsána příslušnými předpisy, normami a technologickými pravidly. Materiály, které neodpovídají požadavkům projektu, nesmí být použity.

BEZPEČNOST PRÁCE

Při všech pracích dokumentovaných tímto projektem je nutno průběžně a důsledně dodržovat příslušná ustanovení platných zákonů a vyhlášek týkajících se bezpečnosti práce obecně a bezpečnosti práce při provádění speciálních stavebních prací.

Všechny práce musí probíhat v souladu se schválenými technologickými předpisy pro provádění gabionových zdí. Při všech pracích uvedených v této dokumentaci je nutno průběžně a důsledně dodržovat:

- o nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na

- bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
- o ustanovení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb. Zákoník práce
- o zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášku MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci
- o nařízení vlády č. 201/2010 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu
- o nařízení vlády č. 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- o nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- o bezpečnostní předpisy obsažené v závazných technologických pravidlech dodavatele

Všichni zúčastnění pracovníci musí používat v celém prostoru staveniště ochranné přilby a další předepsané osobní ochranné pracovní prostředky dle směrnice dodavatele vypracované na nařízení vlády č. 495/2001 Sb. Před zahájením prací musí být seznámeni s technologickým postupem a příslušnými bezpečnostními předpisy.

Staveniště musí být souvisle oploceno do výše 1,8 m a na všech vstupech (uzamykatelných) označené výstražnými tabulkami se zákazem vstupu všem nepovolaným osobám.

Při stavebních pracích za snížené viditelnosti musí být zajištěno dostatečné osvětlení.

Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů a nebezpečný dosah stroje. Je zakázáno pohybovat se v blízkosti zavěšeného břemene.

Před zahájením prací je nutné ověřit polohu, stav, způsob ochrany a možnost odpojení všech inženýrských sítí vedených v prostoru staveniště včetně podmínek správců sítí pro povolení prací v jejich blízkosti a povinností při odevzdání pracoviště. Zvláštní pozornost je nutno věnovat pracím v blízkosti inženýrských sítí. Pro vrtání v ochranném pásmu inženýrských sítí je nutný souhlas a přímý dozor jejich správců.

Úhlová opěrná stěna

Opěrná stěna tvaru L se nachází za objektem ubikací a navazuje na stěnu z gabionů. Její délka je 12,8 m a výška bude proměnná od max. 1,40 do 0,40 m nad úroveň upraveného terénu -0,050 tj. 238,01 m n.m. Celková výška stěny je od 2,30 do 1,30 m. Základová spára bude v jedné úrovni 0,90 m pod terénem. Stěna bude založena na podkladním betonu C8/10 tl. 100 mm. Základová deska bude o rozměrech 1200x300 mm u vyšší části zdi a 600x300 mm u části nižší. Stěna bude tloušťky 200 mm. Stěna bude betonovaná do tvarovek ztraceného bednění o rozměrech 200x500x250 mm. Konstrukce opěrné zdi bude z betonu C25/30-XC2, XF1 s výztuží z oceli B500B cca 75 kg/m³.

Závěr

Projekt byl zpracován v souladu se stavebním řešením objektu a platnými ČSN EN.

Nosné konstrukce musí být prováděny v souladu s platnými normami zejména:

ČSN EN 13 670-1 Provádění betonových konstrukcí – Část 1: Společná ustanovení,

ČSN EN 206-1 Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda,

ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí, Část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby,

ČSN 73 2611 Úchyly rozměrů a tvarů ocelových konstrukcí a dále

ČSN 730202 Geometrická přesnost ve výstavbě,

ČSN 730210 1-3 Geometrická přesnost ve výstavbě, ČSN 730212 Přesnost geometrických parametrů ve výstavbě - Kontrola přesnosti,
 ČSN 73 3050 Zemní práce,
 ČSN EN 10204 Druhy dokumentů kontroly a dalších souvisejících norem.

Při provádění se musí dodržovat příslušné platné ČSN, související normy, technologické předpisy a zásady bezpečnosti práce a ochrany zdraví pracujících, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

Pokud se během přípravných prací resp. při provádění stavby vyskytnou okolnosti vyžadující změny projektu, které mohou mít dopad na statické řešení objektu, je nutné tyto změny projednat s projektantem statiky.

Statické posouzení

Viz Statický výpočet.

Plán kontroly spolehlivosti konstrukcí

Kontrolní prohlídky mají za úkol zajistit, že stavba v dané fázi splňuje sledovaná kritéria z hlediska „veřejného zájmu“, dodržení vysoké kvality díla a potvrzení jeho budování v souladu s projektovou dokumentací.

Z hlediska stavebně konstrukčního řešení jsou potřebné zejména tyto kontroly:

- Kontrola správnosti vytyčení stavby tj. kontrola polohového a výškového osazení.
- Kontrola složení a kvality základové půdy v rámci přejímky základové spáry.
- Kontrola v rámci provádění nosných konstrukcí, která zahrnuje kontrolu souladu realizace nosných konstrukcí s projektovou dokumentací a materiálovou variantou.

B.2.7 Technické řešení

Stavba nezahrnuje žádné technická ani technologická zařízení.

Řešení elektroinstalace

Energetická bilance

Osvětlení	$P_i = 200 \text{ W}$	$k_s = 1$	$P_s = 200 \text{ W}$
Zásuvkové okruhy	$P_i = 12000 \text{ W}$	$k_s = 0,75$	$P_s = 9000 \text{ W}$

CELKEM:	$P_i = 12200 \text{ W}$	$P_s = 9200 \text{ W}$
---------	-------------------------	------------------------

Napájení objektu

Napájení nové ubikace pižmoňů bude provedeno ze stávajícího rozvaděče venkovních NN rozvodu ZOO Brno instalovaného poblíž expozice. Napájení bude provedeno novým kabelem CYKY4Jx10. Pro připojení nového kabelu bude v rezervním prostoru stávajícího rozvaděče instalován nový 3pólový jistič jmenovitého proudu $I_n = 50 \text{ A}$ charakteristiky C.

Stávající kabel, který je v současné době použit pro napájení stávajícího veřejného WC bude odpojen a trvale zrušen. Objekt veřejného WC bude zbourán a na jeho místě bude postavena ubikace pižmoňů.

Rozvaděč ubikace bude instalován do niky v nové gabionové stěně. V rozvaděči budou instalovány jisticí přístroje instalace.

Mimo rozvaděče ubikace budou v nise instalovány následující přístroje:

- 3násobý přesazený vypínač v provedení IP55 jmenovitého napětí $U_n=230\text{ V AC}$, jmenovitého proudu $I_n=10\text{ A}$ který je určen pro ovládání 3 okruhu osvětlení ubikace
- Rozvodná krabice pro svorkování kabelů osvětlení v provedení IP55
- Zásuvka průmyslový 3p+N+PE, $U_n=400\text{ V AC}$, $I_n=32\text{ A}$, krytí IP67
- Zásuvka průmyslový p+N+PE, $U_n=230\text{ V AC}$, $I_n=16\text{ A}$, krytí IP67
- Zásuvka běžná p+N+PE, $U_n=230\text{ V AC}$, $I_n=16\text{ A}$, krytí P55

Vnitřní instalace

V objektu bude provedena pouze instalace osvětlení. Vnitřní osvětlení ubikace bude provedeno LED přisazenými svítidly. Na fasádě objektu budou instalovaná svítidla venkovního osvětlení. Světelným zdrojem bude LED zdroj jmenovitého napětí $U_n=230\text{ V AC}$. Umístění a typy svítidel jsou zakresleny v půdorysu ubikace. Ovládání osvětlení bude provedeno vypínači umístěnými v nise v gabionové stěně.

Instalace bude provedena kabely typu CYKY. Na fasádě objektu bude kabely uložen do tuhé UV stabilní černé trubky vysoké mechanické odolností $1250\text{ Nm} / 5\text{ cm}$. Na trasách v objektu budou kabely uloženy do tuhých trubek střední mechanické odolností $750\text{ Nm} / 5\text{ cm}$, instalovaných do stropních desek. Na trasách mimo objekt budou kabely uloženy v zemi, v pískovém loži v hloubce 700 mm horní lic.

Zemnič

Projektem je navržen zemnič ochranného uzemnění. Projektem nebude navržena instalace hromosvodu.

Zemničem budou 2 paprsky FeZn drát průměru 10 mm . Jeden paprsek délky 17 m bude instalován ve společném výkopu s napájecím kabelem ubikace. Zemnicí drát bude instalován na dně výkopu na vzdálenosti 200 mm od kabelu a bude zakryt vrstvou zemini tloušťky minimálně 100 mm . Druhý paprsek délky 23 m bude instalován na dně výkopu základu pro gabionovou stěnu a bude zakryt vrstvou zemini tloušťky minimálně 100 mm .

K zemniči bude připojena PE sběrnice rozvaděče ubikace a PE sběrnice stávajícího areálového rozvaděče R8, ze kterého bude expozice pižmoňů napojena.

Vodovod

Na přípojce bude před objektem zřízena vodoměrná šachta s hlavním uzávěrem, zpětnou klapkou a vodoměrem, ve které bude osazen výtokový ventil se šroubením na hadici (pro odběr vody v zimě). Na vlastním objektu bude jeden výtokový ventil, přívodní potrubí k němu bude na zimu vypouštěno.

Potřeba vody:	zvířata 5 ks a 20 l/den	100 l/den
	<u>úklid</u>	<u>20 l/den</u>
	Celkem	120 l/den

Jako materiál se uvažují trubky z polyetylenu.

Nový objekt bude odkanalizován oddílným systémem. Splaškové vody (oplach podlahy) budou svedeny jednou přípojkou DN 150 do stávající areálové stoky DN 250 splaškové kanalizace. Podlaha boxů bude vyspádována do žlábků v chodbě, který bude ukončen jímkou, zakrytou mříží, kde bude osazen velkokapacitní vtok HL 606 DN 150. Ze dna jímky bude vedeno potrubí DN 150 přes revizní šachtu do areálové kanalizace. Revizní šachta bude mimo objekt a bude z betonových skruží Ø 1m, zakrytá litinovým poklopem.

Dešťové vody ze střechy budou svedeny do vsakovací šachty za objektem a odstavný prostor bude odvodněn do terénu. Šachta bude z betonových skruží Ø 1m, zakrytá litinovým poklopem a na dně bude vrstva štěrku tl. 1m Nad ní bude ještě akumulční prostor 1,1 m3. Vlastní zachycení dešťové vody bude pomocí střešního vtoku, umístěného v plastové šachtě pro zelené střechy. Pro větší jistotu, že nedojde k poškození dešťového odpadu se tento navrhuje z litinových trub.

Množství odpadních vod:

- a/ splaškové – odpovídá hodnotě potřeby vody - $Q = 0,02 \text{ m}^3/\text{den}$
 b/ dešťové - pro 5ti minutový déšť $Q_5 = 0,028 \times 0,5 \times 42 = 0,6 \text{ l/s}$
 pro 15ti minutový déšť $Q_{15} = 0,016 \times 0,5 \times 42 = 0,34 \text{ l/s}$,
 tj. celkem $0,306 \text{ m}^3$

Při realizaci je třeba veškeré práce provádět v souladu s příslušnými předpisy, zvláště s ČSN 75 6101, 75 6760, 75 5411 a 73 6660. Rovněž je třeba respektovat všechny podmínky a montážní pokyny výrobců jednotlivých materiálů a zařízení.

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

Předmětem požárně bezpečnostního řešení je umístění ubikace pižmoňů v areálu ZOO Brno. Jedná se o jednopodlažní objekt, který má zastavěnou plochu cca 35 m². Spodní část je zděná do výšky 1,4 m, potom má ubikace dřevěnou konstrukci, horní část je volná, odvětrávaná.

Rozměr je 5 x 7 m

- KONCEPCE POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI STAVEB:

Požární bezpečnost je řešena podle ČSN 73 08 02, 04 a ostatních norem souvisejících s požární bezpečností staveb

Jedná se o ubikace v ZOO, není nutno postupovat dle ČSN 73 0842 Objekty pro zemědělskou výrobu.

- POŽÁRNÍ RIZIKO:

Pro stanovení požárního rizika bylo využito ČSN 73 0842 Objekty pro zemědělskou výrobu – tyb. B.1 pol. 1 jako pro stáje – τ_{e15} = 15 minut, ve výpočtu uvažují τ_{e20} = 20 minut na straně bezpečnosti.

Objekt má konstrukční systém hořlavý, výška $h = 0,00$ m

Stanoven je I.SPB

Celý objekt tvoří jeden požární úsek

- ODOLNOSTI STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ:

Dle pol. 1-12 tab. 10 ČSN 73 0804

Požární stěny a stropy	REI15	požární stěny ani stropy se nevyskytují
Požární uzávěry	EW15DP3	požární uzávěry se nevyskytují
Obvodové stěny	REW+5	obvodové stěny jsou zděné do výšky 1,4 m tl. alespoň 200 mm – vyhovují pro REW180DP1
Nosná konstrukce zajišťující Stabilitu	R15 ¹⁾	požární odolnost není požadovaná, nepočítá se se snižujícím součinitelem delta c
Nosná konstrukce střech	R15 ¹⁾	požární odolnost není požadovaná, nepočítá se se snižujícím součinitelem delta c
Střešní plášť		pro I.SPB není požadavek na požární odolnost, střešní plášť není požárně otevřenou plochou

ODSTUPOVÉ VZDÁLENOSTI:

Varianta	Odstup	Výška [m]	Délka [m]	Otevř. plocha [m ²]	otev. plocha [%]	Doba p. □ _e [min]	Pr.in. t.toku [kW/m ²]	Ods t. d [m]	Ods t. d _s [m]
stavební objekt hustotou tep. toku	1. odstup	2,80	7,00	19,60	100,00	35,00	95,03	4,81	
	2. odstup	2,80	5,00	14,00	100,00	35,00	95,03	4,19	

Odstup od objektu je do 5 m

V požárně nebezpečném prostoru nejsou volné skládky hořlavých hmot ani požárně otevřené plochy jiných požárních úseků. Vzájemné odstupy také vyhovují, nevyskytují se objekty, od kterých by bylo nutno stanovovat odstupovou vzdálenost.

Vzájemné odstupy vyhovují, požárně nebezpečný prostor zasahuje do pozemku investora.

- EVAKUACE:

Evakuace osob je po rovině přímo na volné prostranství. Únik. cesta je do 10 m, šířka je minimálně 1,0 m, počet osob je uvažován max. 5. Osoby se zde nevyskytují trvale. Evakuace je vyhovující.

Evakuační cesty pro zvířata mají šířku 1,0x2 m, vzhledem k malému počtu zvířat je toto vyhovující (není nutno posuzovat dle ČSN 73 0842).

- POŽÁRNÍ VODA:

a) Vnější odběrná místa

Vzdálenosti..... **od objektu/mezi sebou**

• hydrant**150/300(300/500)** [m]

Potrubí DN**100** [mm]

Odběr Q pro 0,8 m.s-1 **6** [l.s-1]

Požární voda bude zajištěna ze stávajících požárních hydrantů na vodovodním řadu DN100 ve vzdálenosti do 50 m od objektu. Průtok vody 6 l/s, tlak 0,2 MPa.

b) Vnitřní odběrná místa

Vnitřní hydranty nejsou požadované, součin plochy a požárního zatížení je menší než 9000.

- PROTIPOŽÁRNÍ ZÁSAH:

Příjezd k objektu je po veřejné komunikaci a dále po komunikaci na pozemku investora. Komunikace vede do vzdálenosti nejvýše 10 m od vchodů do objektu, kterými se předpokládá hasební zásah. Za přístupovou komunikaci se považuje nejméně jednopruhová silniční komunikace se šířkou vozovky 3,0 m.

Je-li přístupová komunikace jednopruhová, musí být projektovým řešením zajištěn zákaz odstavení a parkování vozidel, u vícepruhové komunikace musí být tento zákaz zajištěn alespoň v jednom jízdním pruhu.

V našem případě jsou podmínky splněny. Komunikace jsou šířky minimálně 3,5 m. Průjezd je zajištěn minimálním rozměrem 3,5 x 4,1 m

Komunikace je navržena tak, aby tíha na nejvíce zatíženou nápravu byla 100 kN.

Nástupní plocha není požadovaná, jedná se o objekt s požární výškou do 12 metrů.

Nevyskytuje se jednopruhová komunikace delší než 50 metrů bez možnosti otáčení. V areálu je zajištěn příjezd přímo k objektu, je zajištěna možnost otáčení požárních automobilů.

Přístup na střechu je mobilní technikou.

- POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ OPATŘENÍ:

Vzhledem k charakteru požárního úseku – plocha do 35 m², využití jako ubikace zvířat – nejsou požárně bezpečnostní zařízení požadovaná a ani nebudou uvažovaná.

- HASICÍ PŘÍSTROJE:

K dispozici bude 1 ks PHP s hasicí schopností 21A práškový

- TECHNICKÁ ZAŘÍZENÍ:

Prostupy rozvodů:

Prostupy rozvodů požárně dělicími konstrukcemi se nevyskytují, celý objekt je jeden požární úsek.

Vytápění:

Objekt není vytápěn

El. energie:

Elektroinstalace bude provedena odbornou osobou.

Vzduchotechnika:

Odvětrávání je přirozené otvory v obvodových stěnách.

B.2.9 Úspora energie a tepelná ochrana

Vzhledem k charakteru stavby nevznikají obytné ani pobytové prostory. Vnitřní prostor ve smyslu vnitřního prostředí staveb se zde nevyskytuje žádný. Teplá užitková voda se v rámci stavby nenavrhuje, stejně jako odběr dalších energií.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí. *Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.).*

větrání

Objekt nemá žádnou vnitřní trvale uzavřenou prostor, kterou by bylo třeba větrat. Stání zvířat je přirozeně provětráváno otevřenou částí obvodového pláště.

vytápění

Objekt nemá žádnou vnitřní uzavřené prostory, která by se dala vytápět.

Umělé osvětlení

Vnitřní osvětlení ubikace bude provedeno zářivkovými přisazenými svítidly. Na fasádě objektu budou instalovaná svítidla venkovního osvětlení. Světelným zdrojem bude kompaktní zářivka. Umístění a typy svítidel jsou zakresleny v půdorysu ubikace. Ovládání osvětlení bude provedeno vypínači umístěnými na přední stěně rozvaděče silnoproudu.

zásobování vodou

Objekt bude zásobován pitnou vodou z areálového vodovodního řadu DN 100 pomocí stávající vodovodní přípojky pro původní sociální zařízení. Na přípojce bude před objektem zřízena vodoměrná šachta, ve které bude osazen výtokový ventil se šroubením na hadici (pro odběr vody v zimě). Na vlastním objektu bude jeden výtokový ventil, přívodní potrubí k němu bude na zimu vypouštěno. Příprava teplé vody se neuvažuje.

Odpady

S odpady bude nakládáno dle platných norem a zákonů a na základě plánu odpadového hospodářského zoologické zahrady. Nebezpečné látky nejsou v objektu uskladněny, ani s nimi není manipulováno.

Stávající odpadové hospodářství zoologické zahrady se nemění. Provozem objektu a jeho nejbližšího okolí budou vznikat především smíšené tuhé komunální a domovní odpady. Odpad takto vznikající bude dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů (v platném znění) tříděn a ukládán do nádob. Po naplnění budou následně pravidelně odváženy v rámci svozu odpadu zoologické zahrady.

Biologický odpad vzniklý při čištění ubikací bude likvidován spolu s odpady z přilehlých venkovních expozic při pravidelném čištění. Tento odpad bude také likvidován v rámci svozu odpadu zoologické zahrady.

Odpadní vody

Nový objekt bude odkanalizován oddílným systémem. Splaškové vody (oplach podlahy) budou svedeny jednou přípojkou DN 150 do stávající areálové stoky DN 250 splaškové kanalizace. Podlaha boxů bude vyspádována do žlábků v chodbě, který bude ukončen kapacitní podlahovou vpustí se sběrným košem. Vpust bude napojena na potrubí DN 150 přes čistící tvarovku v revizní šachtě do areálové kanalizace.

Dešťové vody ze střechy budou svedeny do vsakovací šachty jižně od objektu a odstavný výběh bude odvodněn do terénu.

ZÁSADY ŘEŠENÍ VLIVU STAVBY NA OKOLÍ**Hluk a vibrace**

Stavba v areálu zoologické zahrady je dle územního plánu města Brna umístěna v ploše ostatní zvláštní plochy, určené pro plnění funkce zoologické zahrady a je tedy přímo v chráněném venkovním prostoru dle § 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. V okolí stavby se nachází nejbližší chráněný venkovní prostor staveb u rodinných domů vzdálených cca 350m. Hlukové limity stanovené pro tyto prostory nebudou překročeny.

Provozem navrhovaného objektu nevznikne žádný zdroj hluku ani vibrací.

Ochrana ovzduší

Nevytápěný objekt bude trvale otevřen a tudíž i přirozeně provětráván. nebude ovlivňovat okolí objektu. Objekt není vybaven žádným spalovacím zařízením. Při provozu objektu se nedostávají do ovzduší žádné nebezpečné, škodlivé nebo obtěžující exhalace. Stavba svým provozem není zdrojem emisí.

Provozem objektu nebude vznikat žádná nadstandardní prašnost. Ubikace budou čištěny tlakovou vodou. Prostory zázemí také nejsou zdrojem prašnosti.

Ochrana přírody a krajiny

Při realizaci stavby budou dodržena ustanovení ČSN 83 9061 Technologie stavebních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích, při následném provádění sadových úprav ČSN 83 9021 Rostlinná výsadba, ČSN 83 9011 Práce s půdou a ČSN 83 9031 Travníky a jejich zakládání.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí Pronikání radonu z podloží, bludné proudy, seizmicita, hluk, protipovodňová opatření apod.

ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Stavba neobsahuje obytné ani pobytové místnosti, není tedy na konstrukce kladen zvláštní požadavek vytvářet pasivní ochranu před působením radonu z podloží.

Základová spára stavby se nachází nad hladinou spodní vody, proto není stavba posuzována z hlediska ochrany před agresivní spodní vodou.

ochrana před bludnými proudy

Ochrana před bludnými proudy je zajištěna stavebním řešením elektroinstalace.

ochrana před technickou seizmicitou

Lokalita stavby se nenachází z hlediska přírodní seizmicity v žádné třídě seizmicky aktivní oblasti.

ochrana před hlukem

Stavba je umístěna v klidné části zoologické zahrady, kde nejsou žádné zdroje hluku, které by na ni měli vliv. Ochrana před hlukem tedy není navrhována

protipovodňová opatření

Stavba není v záplavovém území a není pro ni řešena žádná protipovodňová ochrana.

ostatní účinky (vliv poddolování, výskyt metanu apod.)

Lokalita se nenachází v území dotčeném účinky poddolování. Z hlediska důsledků poddolování se stavba neposuzuje. V blízkosti stavby není zaznamenán výskyt metanu.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury, přeložky,

Napojení na veškerou technickou infrastrukturu (voda, kanalizace, elektro) bude z vnitro-areálových rozvodů inženýrských sítí ve správě zoologické zahrady. Projekt nebude překládat žádné stávající inženýrské sítě.

Nový objekt bude odkanalizován oddílným systémem. Splaškové vody (oplach podlahy) budou svedeny jednou přípojkou DN 150 do stávající areálové stoky DN 250 splaškové kanalizace. Západně od ubikace uvnitř expozičního výběhu. Pro další stupeň projektové dokumentace bude potřeba provést podrobný průzkum stávajících základů včetně kanalizace, pro upřesnění tras nové ležaté kanalizace, případně využití starého potrubí.

Dešťové vody ze střechy budou svedeny do vsakovací šachty cca 7,5 m jižně od objektu. Šachta bude v ozeleněné ploše mimo výběh.

Objekt bude zásobován pitnou vodou z areálového vodovodního řadu DN 100 pomocí nové vodovodní přípojky. Napojení vnitřních rozvodů bude provedeno ve stávající šachtě severně od objektu.

Napájení nové ubikace pižmoňů bude provedeno ze stávajícího rozvaděče venkovních NN rozvodu ZOO Brno instalovaného na protější straně hlavní návštěvnické cesty lemující navrhovaný výběh. Je to nový sloupkový rozvaděč postavený v rámci expozice Kamčatka.

b) přípojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Objekt bude zásobován pitnou vodou z areálového vodovodního řadu DN 100 pomocí 11m dlouhé vodovodní přípojky.

Nový objekt bude odkanalizován oddílným systémem. Splaškové vody (oplach podlahy) budou svedeny jednou přípojkou DN 150 do cca 10m západně od objektu stávající areálové stoky DN 250 splaškové kanalizace. Pro další stupeň projektové dokumentace bude potřeba provést podrobný průzkum stávajících základů včetně kanalizace, pro upřesnění tras nové ležaté kanalizace, případně využití starého potrubí.

Dešťové vody ze střechy budou svedeny do vsakovací šachty cca 7,5m jižně od objektu. Odstavný prostor bude odvodněn do terénu. Množství dešťové vody bude pro 5ti minutový déšť $Q_5 = 0,028 \times 0,5 \times 42 = 0,6 \text{ l/s}$ a pro 15ti minutový déšť $Q_{15} = 0,016 \times 0,5 \times 42 = 0,34 \text{ l/s}$, tj. celkem 0,306 m3

Napájení NN bude provedeno v délce cca 18 m novým kabelem CYKY4Jx10. Pro připojení nového kabelu bude v rezervním prostoru stávajícího rozvaděče instalován nový 3pólový jistič jmenovitého proudu $I_n=40 \text{ A}$ charakteristiky C.

B.4 Dopravní řešení

a) Popis dopravního řešení,

Dotčené území pro vybudování výběhů a zázemí pro pižmoně je blízko vstupu zoologické zahrady v Brně-Bystrci. Severovýchodní hranici tvoří hospodářská cesta široká 4,50m s krytem ze zámkové dlažby s odvodněním do budoucího výběhu pižmoňů. Tato cesta je na násypu až 3m vysokém, který je vyztužen geomříží a místy odlážděn lomovým kamenem. Takto upravený svah po konzultaci s geotechnickou firmou, která zpracovala projekt vyztužení svahu se nedá odtěžit bez vážnějších problémů.

Stávající stav

Severovýchodní hranici řešeného tvoří hospodářská cesta široká 4,50m s krytem ze zámkové dlažby s odvodněním do budoucího výběhu pižmoňů. Tato cesta je na násypu až 3m vysokém, vyztuženém geomřížemi. Severně na hospodářskou cestu navazuje expoziční stezka z pískového mlatu. Západní hranici řešeného území tvoří terénní zlom návážky, která vytváří zatravněnou terasu skýtající budoucí výběh. 30% svah pod zlomem není nijak zpevněný. Z jihu přiléhá řešené území k monolitické zdi expozice tygrů a na hospodářskou cestu s krytem ze zámkové dlažby s odvodněním do budoucího výběhu pižmoňů.

Navržený stav

Území s výběhem pro pižmoně nedozná podstatných změn, dojde k dílčím terénním úpravám a k vymezení přístupu pižmoňů přírodními zábranami (kmeny stromů, velké

kameny..). Na horní cestě budou realizovány 2 nové vyhlídky a dojde i k prodloužení hospodářské cesty směrem k tygrům. Tato cesta i vyhlídka nad ubikacemi budou mít stejné parametry, jako stávající hospodářská cesty s krytem ze zámkové dlažby. Na severní vyhlídce u voliéry sovic bude proveden pískový mlat. V místě nové přípojky elektro bude dočasně rozebrána stávající dlažba a po provedení přípojky bude komunikace uvedena do původního stavu. Rozsah všech navržených konstrukcí je zřejmý z přiložené situace.

Příprava území

Stavbě zpevněných ploch bude předcházet stavba ubikací vč. nových inženýrských sítí a výběhů. Demolice a přípravou území řeší samostatná část dokumentace SO 03.

POPIS NAVRŽENÝCH ÚPRAV

V rámci objektu je řešeno:

- nová vyhlídka a chodník z betonové dlažby
- mlatová vyhlídka
- oprava provozní komunikace po překopu
- výběh pro pižmoně
- odvodnění

Nová vyhlídka a chodník z betonové dlažby

Vyhlídky na výběh pižmoňů jsou umístěny rovnoměrně tak, aby se dal sledovat pohyb zvířat ve výběhu.

Vyhlídky z betonové dlažby jsou navrženy 2 a to z hlavní cesty a z cesty k tygrům. Směrové, výškové a šířkové uspořádání je zřejmé ze situace a vzorových příčných řezů.

Vstup k pavilonu a vyhlídkám bude po nové cestě z betonové skladebné dlažby

Konstrukce nové vyhlídky a cesty z betonové skladebné dlažby dle TP 170
katalogový list D1-D-1-VI-PIII

■ zámková dlažba	CBDK	80 mm	ČSN 73 6131
■ lože drť	L/P	40 mm	ČSN 73 6126
■ stabilizace cementem	SC 0/32 C _{8/10}	120mm	ČSN EN 14227-1,10
<i>kamenivo zp.cementem</i>	<i>KSC I</i>		<i>ČSN 73 6124</i>
■ štěrkodrt'	ŠD	150 mm	ČSN 73 6126

c e l k e m 390 mm

Zhutněná pláň $E_{\text{def2}} = 45\text{MPa}$ při $E_{\text{def2}} / E_{\text{def1}} < 2,5$

Cesta i vyhlídka jsou lemovány betonovým parkovým obrubníkem ABO 17-10 (50/200/1000) do lože z betonu C25/30 n XF3 s boční opěrou. Obrubník je buď s nášlapem +6cm, nebo přelivný s ohledem na příčný spád terénu. Obrubník bude osazen i podél gabionové zídky s ohledem na odvod vody podél. Dále bude obrubník doplněn na provozní cestě u zrušeného schodiště.

Přístupová cesta k zázemí pižmoňů je vedena od výběhu tygrů a slouží k zásobování zázemí. Tato cesta navazuje na zpevněný chodník mezi zázemím a opěrnou zídou. Konstrukce je shodná s předchozí.

Nová vyhlídka z mlatu

Vyhlídka s mlatovým povrchem je umístěna u severního kraje výběhu a navazuje na provozní cestu

Konstrukce nové vyhlídky s mlatovým povrchem			
■ mlat – lomová výlivka 0-4	mlat	40mm	ČSN 73 6126
<i>lomová výsivka (vápencová) musí být z vrchních zvětralých vrstev-barva hnědá okrová.</i>			
■ drcené kamenivo 8-22	DK	70mm	ČSN 73 6126
<i>drcené kamenivo pod mlatovou vrstvou musí být stejné barvy jako barva mlatu!!</i>			
■ drcené kamenivo 16–32	DK	200mm	ČSN 73 6126
c e l k e m		310mm	

Zhutněná pláň $E_{def2} = 45\text{MPa}$ při $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$

Vyhlídka bude lemována obrubníkem z pásového plechu 200/6mm opatřené trny (á 500 mm) z betonářské výztuže Ø 10 mm o délce 300 mm (přivařeno na pásovinu v délce 50 mm). Příčný spád vyhlídky je 2%.

Oprava provozní komunikace po překopu

Provozní komunikace bude v místě u vyhlídky překopána pro přípojku vody, výkop bude zasypán vhodným materiálem a zhutněn a v rámci komunikace bude obnovena konstrukce vozovky. Stejně tak bude komunikace obnovena v místě výkopu pro gabiónovou zídku.

Konstrukce opravy komunikace z betonové skladebné dlažby dle TP 170 katalogový list D1-D-1-V-P11 typ			
■ zámková dlažba	CBDK	80 mm	ČSN 73 6131
<i>použita vybouraná a ze 30% doplněna nová</i>			
■ lože drť	L/P	40 mm	ČSN 73 6126
■ stabilizace cementem	SC 0/32 C _{8/10}	160mm	ČSN EN 14227-1,10
<i>kamenivo zp.cementem</i>	<i>KSC I</i>		<i>ČSN 73 6124</i>
■ šterkodrť	ŠD	180 mm	ČSN 73 6126
c e l k e m		460 mm	

Zhutněná pláň $E_{def2} = 45\text{MPa}$ při $E_{def2} / E_{def1} < 2,5$.

Cesta je lemována betonovým sadovým obrubníkem ABO 19-10 (80/250/1000) do lože z betonu C25/30 n XF3 s boční opěrou. Obrubník je buď s nášlapem +6cm, nebo přelivný s ohledem na příčný spád terénu.

Výběh pro pižmoně

Pro manipulaci s dovezenými komoditami, případně s pižmoni je v rámci oplocené části plocha, navazující na ubikace a která je přístupná s provozní cesty a přístupu k ubikaci. Její konstrukce je shodná s cestou k ubikaci a lemovaná je stejně betonovým sadovým obrubníkem ABO 19-10 (80/250/1000) do lože z betonu C25/30 n XF3 s boční opěrou.

Odvodnění

Odvedení srážkových vod ze zpevněných ploch je řešeno podélným a příčným vyspádováním do přilehlého terénu. Pouze u jižního vstupu do expozice tygrů na novou vyhlídkou je v hospodářské cestě stávající odvodňovací žlábek napojený na dešťovou kanalizaci.

Inženýrské sítě, chráničky

Projekt neřeší žádné práce spojené s překládkou, úpravami ani pokládkou inženýrských sítí. Případné stávající sítě je nutno před zahájením prací vytyčit příslušnými správci, týká se i o nových sítí, které v době realizace komunikace budou již položeny.

ZEMNÍ PRÁCE

Při provádění zemních prací je třeba postupovat v souladu s doporučeními z inženýrsko-geologické rešerše.

Zemní práce pro zpevněné plochy a komunikace budou malého rozsahu, neboť cesty sledují stávající terén.

Pro zemní práce pro komunikaci je toto doporučení: „Pro komunikace doporučujeme zeminu s obsahem humusu odstranit a nahradit jinou vhodnou zeminou pro hutnění. Na pláni komunikace by mělo být dosaženo hodnoty modulu deformace ze zkoušky statickou zatěžovací deskou $Ev2 \geq 45 \text{ Mpa}$, na konstrukčních vrstvách komunikací $Ev2 \geq$ viz vzorové řezy. Poměr $Ev2/Ev1$ by měl být ve všech případech menší než 2,5.“

Hutnící zkoušky

Budou provedeny statické hutnící zkoušky dle ČSN 72 1006 Kontrola hutnění zemin a sypanin:

Místa zkoušek určí zástupce investora.

Vzhledem k blízkosti zvířat je nutné provádět hutnění pláň, konstrukčních vrstev a dlažby takovými hutnicími prostředky a takovým způsobem, aby nedocházelo k nadměrným otřesům.

Volné plochy se ohumusují vrstvou humusu tl. 15cm a osejí travním semenem.

ZABEZPEČENÍ OCHRANNÝCH PÁSEM

Při vlastní výstavbě budou zasažena ochranná pásma stávajících inženýrských sítí. Pro realizaci je nutno dodržet podmínky jednotlivých správců pro práci v dotčeném ochranném pásmu.

Veškeré stavební práce je nutno provádět v souladu s platnými normami, předpisy a zákonnými ustanoveními.

POŽADAVKY NA REALIZACI STAVBY

Pro provádění stavby budou dodrženy následující podmínky:

- Stavba bude prováděna v souladu s platnými technickými normami ČSN, jejich změnami, technickými podmínkami (TP), platnými zákony a vyhláškami.
- Při realizaci je nutno zohlednit stanoviska dotčených orgánů státní správy a správců sítí, která jsou součástí celkové dokumentace projektu.
- Při stavebních pracích je nutno dodržovat platné předpisy, zejména vyhl. č. 363/2005 Sb. bezpečnosti práce a technické zařízení při stavebních pracích a všechny předpisy s tím související.

- Zákres inženýrských sítí je orientační, dle podkladů jednotlivých správců. Před započítáním stavby je nutné polohy veškerých sítí vytyčit příslušnými správci a po celou dobu stavby udržovat. S jejich polohou musí být pracovníci prokazatelně seznámeni. Práce v jejich blízkosti je nutno provádět za odborného dozoru organizace a za dodržení dalších podmínek správce.
- Pokud by došlo k odkrytí nebo poškození jakéhokoliv vedení, či zařízení (i nezakresleného), musí být stavební práce v tomto místě přerušeny a jakékoliv další práce musí být schváleny příslušným správcem tohoto vedení nebo zařízení.
- Je třeba zamezit přístupu veřejnosti na staveniště, otevřené výkopy chránit zábradlím.
- Zemní plán je nutno náležitě upravit, zamezit vstupu vody a zabránit zvodnění.
- Veškerý stavební materiál použitý do díla musí odpovídat příslušným normám a technologickým předpisům.
- Veškeré opěrné prvky musí být uloženy do betonového lože s řádnou boční opěrou.
- Vyrobený beton je nutné podle možnosti ihned uložit – zejména v horkých letních měsících – aby bylo zabráněno rychlému vysychání čerstvého betonu. Před započítáním betonování je nutné se přesvědčit, že místo pokládky betonu je čisté, případné bednění dostatečně pevné i těsné (jakmile je beton uložený do bednění, je třeba dbát na správné zhutnění, a to buď ručně, nebo pomocí vibrátorů). Nezbytná je ochrana betonu před slunečním zářením, silným větrem nebo prudkým deštěm, což lze provést pomocí plachet, textilií či fólie. Správným ošetřováním zatvrdnutého betonu vodou, zvýšíme jeho trvanlivost.
- Technologická lhůta vyztužení (vytvrzení) betonu je 28 dní, během které nesmí být veškerá konstrukce vystavena jakémukoliv namáhání vzniklému např. průjezdem vozidel či manipulační technikou stavby. V opačném případě se riskuje brzké porušení konstrukce a ztráta stability díla.
- Sejmутí ornice bude provedeno podle skutečné potřeby v okamžiku provádění stavby.
- Vzniklé plochy vhodné pro výsadbu a výsev travníku, budou urovňány a ohumusovány kvalitní zeminou v tloušťce 150 mm.
- Veškerá stávající vzrostlá zeleň určená k zachování bude chráněna po celou dobu výstavby viz ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích.

OCHRANA POROSTŮ

Stávající stromy budou technicky ochráněny z důvodu výstavby.

Při realizaci je třeba dodržovat následující normy ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích, ČSN 83 9011 Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou, ČSN 83 9031 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Travníky a jejich zakládání, ČSN 83 9021 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba.

Základní příčiny poškození zachovaných dřevin jsou:

- zhutnění půdy přecházením, pojížděním, odstavováním vozidel
- zhutněním základové vrstvy – např. při výstavbě komunikací
- uzavřením povrchu půdy nepropustnými kryty
- chemickým znečištěním.

Ochrana stromů by měla probíhat v celé kořenové zóně:

- za kořenovou zónu se považuje plocha půdy pod korunou stromu (okapová linie koruny) rozšířená do stran o 1,5 m, u sloupovitých forem o 5 m.
- jestliže nelze chránit celou kořenovou zónu, má být chráněna plocha co největší a má zahrnovat zejména nezakrytou plochu půdy

- v kořenové zóně se nesmí půda odkopávat ani navážet
- sítě technického vybavení mají být vedeny, pokud možno, pod kořenovým prostorem.
- základy nemají být zřizovány v kořenovém prostoru, nelze-li tomu v mimořádných případech zabránit, je třeba zřídit místo základových pásů základové patky, které smí mít vzájemně mezi sebou a od paty kmene vzdálenost nejméně 1,5 m
- kořenový prostor nesmí být zatěžován soustavným přecházením, pojížděním, odstavováním strojů a vozidel
- v kořenové zóně se nemá provádět žádná navážka zeminy nebo jiného materiálu. Jestliže tomu nelze zabránit, musí mocnost navážky a způsob navážení zohledňovat druh, věk a vitalitu dřeviny, kořenový systém a půdní poměry. Navážka musí být prováděna ve výsečích a provzdušňovací výseče musí tvořit min. 1/3 plochy
- do kořenové zóny se smí navážet pouze hrubozrnný materiál propouštějící vzduch a vodu. Má-li být dodatečně navezena vegetační vrstva, je třeba zpravidla třeba navézt hrubozrnný materiál v tl. 20 cm a následně jako vegetační vrstvu max. 20 cm zeminu půdní skupiny 2 nebo 3. Vegetační vrstva nesmí být rozprostřena blíže než 1 m od kmene. Při navážení se v kořenové zóně nesmí jezdit
- v kořenovém prostoru se nesmí půda odkopávat
- v kořenovém prostoru se nesmí hloubit rýhy, koryta a stavební jámy. Nelze-li tomu zabránit, smí se hloubit pouze ručně. Nejmenší vzdálenost od paty kmene má být čtyřnásobkem obvodu kmene ve výšce 1 m, nejméně však 2,5 m. Sítě technického vedení mají být vedeny, pokud možno, pod kořenovým prostorem
- při výkopech rýh se nesmějí přetínat kořeny s průměrem větší než 2 cm
- zásypové materiály musí zrnitostí a zhutněním zajišťovat trvalé provzdušňování kořenů
- základy nemají být v kořenovém prostoru zřizovány. Nelze-li tomu zabránit, je třeba zřídit místo základových pásů patky, které smí mít vzájemně mezi sebou a od paty kmene vzdálenost nejméně 1,5 m.
- v kořenové zóně stromů nemají být pokládány žádné kryty pokrývající povrch půdy. Nelze-li se tomu vyhnout, kořenová zóna by měla být volbou stavebních materiálů a způsobem provedení co nejméně ohrožena – použitím propustných krytů, co nejmenší tloušťky nosné vrstvy, nepatrného zhutnění, vyzvednutí krytů nad úroveň terénu
- nepropustné kryty by neměly pokrývat více než 30%, propustné kryty více než 50% kořenové zóny vzrostlých stromů

Ochrana kmenů:

- při ochraně kmenů je třeba celý kmen chránit vypoštěřovaným bedněním výšky nejméně 2 m, které je třeba připevnit bez poškození stromu
- bednění nesmí být osazeno na kořenové náběhy
- korunu je nutno chránit vyvázáním
- odkrytý kmen je třeba chránit před korní spálou

Ochrana vegetační plochy:

- nesmí být znečišťována látkami poškozující rostliny a půdy
- ohniště smí být zakládáno nejméně 5 m od okapové linie korun
- otevřený oheň smí být rozdělán v odstupu nejméně 20 m od okapové linie korun
- porosty nesmějí být zamokřeny nebo zaplaveny vodou ze stavby.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu

Přístup pro návštěvníky je z areálové cesty lemující severní a východní stranu navrhovaného výběhu. Tato převážně dlážděná areálová komunikace spojuje hlavní vchod do zoo s hlavními expozicemi v její spodní části a je tedy páteřní návštěvnickou cestou.

Zásobování objektů a nakládání s odpady je vzhledem k velmi malému objemu přemísťovaných hmot rovněž směřováno stávající krátkou připojovací cestou přímo na návštěvnickou komunikaci š. 3,5m, která je rovněž jedinou cestou pro příjezd těžší techniky i po dobu výstavby. Pro příjezd vozidel obsluhujících ubikace i jeho stavbu budou využívány stávající služební vjezdy do areálu zoologické zahrady.

c) doprava v klidu.

Z hlediska dopravy v klidu se velikost a kapacita areálu zoologické zahrady nemění. Umístěním navržené stavby se nemění stávající požadavky parkovací stání a jejich řešení.

d) pěší a cyklistické stezky.

Všechny komunikace v okolí expozice jsou součástí areálového systému pěších expozičních cest s možností pojezdu hospodářskými vozidly. Cyklistická doprava je v areálu Zoologické zahrady omezena provozním řádem.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

Stávající stav

Plánovaný výběh pižmoňů severních (tura pižmového) se nachází v jižní části brněnské zoologické zahrady v okolí objektu bývalých veřejných toalet v bezprostřední blízkosti expozice Kamčatka. Navržený výběh zapadá do expozičního celku Beringie, kterým mapuje vzácné živočišné druhy polárních oblastí severní polokoule.

Jedná se o volné prostranství s objektem nevyužívaných toalet, které jsou umístěny v terénním zářezu s plně vzrostlými i nově vysazenými dřevinami. Řešené území je prostorově vymezeno hlavní návštěvnickou cestou, lemující pozemek ze severu, prudkým terénním zlomem, který ohraničuje pozemek z jihu a stávající expozicí kočkovitých šelem, uzavírající pozemek z východu.

Hlavní část navrženého výběhu se nachází na mírně skloněné terénní terase cca 4 m pod úrovní návštěvnické cesty podepřené zemním valem. V SV cípu řešeného území, kde stojí objekt s toaletami, se terasa k cestě zvedá plynuleji.

Výběh je navržen tak, aby umožňoval návštěvníkům co nejpřirozenější pohled na zvířata chovaná v přírodním prostředí. Architektonický návrh využívá podlouhlého tvaru pozemku s rovnou zatravněnou plochou se vzrostlými stromy a husté bariérové zeleně lesního porostu, který lemuje pozemek z jihu. Navržené technické prvky by se neměly příliš uplatňovat, aby nenarušovaly přírodní scénérii. Scénérie je prostorově koncipována na tři hlavní pohledové osy ze tří vyhlídek.

Hlavní výběh bude zabírat většinu řešeného území. Pro obsluhu bude přístupný přes malý odstavný výběh, který přiléhá z východu k objektu ubikace. Odstavný výběh je přístupný nepřímou z komunikace přes malý hospodářský dvorek s prostorem pro kontejner na odpad. Z hospodářského dvorku vede hlavní obslužná cesta pro chovatele podél odstavného výběhu a ze severu i podél ubikací. Objekt ubikace obsahuje oddělené boxy pro zvířata. Základní obsluha boxů bude prováděna z obslužné cesty ze severu.

Návštěvníci budou okolo výběhu procházet po celé jeho délce ze severní strany. U výstupu z expozice kočkovitých šelem bude zřízena vyhlídka umožňující průhled expozicí od východu k západu – návštěvníci budou na stejné výškové úrovni jako zvířata. Další dvě vyhlídky budou situovány nad západní částí výběhu a budou tvořeny zálivy vystrčenými nad výběh.

Výběh bude ohrazen ze severu na zemním valu s komunikací komponovanou bariérou s kameny a neodvětvěnými kmeny. Bariéra bude ze strany návštěvníků přisypána zeminou a osázena nízkou prorůstající vegetací.

Z jihu bude území odděleno ocelovými lany na sloupech z robustních ocelových profilů.

U odstavného výběhu bude zřízeno oplocení z ocelových rámců s dřevěnou výplní.

Dle potřeby bude zřízen elektrický ohradník.

Ubikace pižmoňů bude postavena na základovou konstrukci stávajících veřejných toalet. Objekt bude mít pultovou vegetační střechu.

Venkovní prostor za ubikací bude doplněn o gabionovou zeď, která bude ze západu zakrývat celý objekt z pohledu návštěvníků.

Na lokalitě je zastoupena stávající zeleň. Vstup ke stávajícímu objektu toalet je osazen skupinami jehličnatých keřů jalovce čínské (*Juniperus x chinensis 'Hetzii'*) a listnatých keřů zimostrázu vždyzeleného (*Buxus sempervirens*) se solitérním exemplářem javoru babyky (*Acer campestre*) a náletem lípy srdčité (*Tilia cordata*), která se zde vyskytuje ve formě keřostromu. Objekt toalet dále bezprostředně obklopují výsadby listnatých keřů pustorylu (*Philadelphus sp.*), které jsou propojeny plevelnými nálety dřevin tvořených nejčastěji vzrostlými exempláři bezu černého (*Sambucus nigra*). Tyto keře tvoří podrost vzrostlým listnatým stromům v zastoupení - javor babyka (*Acer campestre*) a dub zimní (*Quercus petraea*). Skupiny keřů jsou v dobrém zdravotním stavu, místy mírně prosychají. U plevelných náletových dřevin je vhodné odstranění poškozených jedinců. U vzrostlých listnatých stromů – dubu zimního a javorů babyky je navržena ochrana kmene před poškozením stavbou.

Navazující svah podél náhorní komunikace směřující ke stávajícím expozicím Beringie je osazen mladými exempláři břízy bělokoré (*Betula pendula*) a jasanu úzkolistého (*Fraxinus angustifolia 'Raywood'*). V bezprostřední blízkosti sousední voliéry sovice sněžné je svah osazen půdopokryvnými keři zimolezu kloboukatého (*Lonicera pileata*), zimostrázu vždyzeleného (*Buxus sempervirens*), které doplňuje solitérní výsadba zakrslých kultivarů borovice lesní (*Pinus sylvestris 'Watereri'*), bobkovitě lékařské (*Prunus laurocerasus*) a keřové formy třešně křovité (*Prunus fruticosa*). Půdopokryvné výsadby keřů doplňují plošné výsadby okrasných trav a trvalek. Veškeré mladé výsadby jsou v dobrém zdravotním stavu. U vybraných jedinců byl navržen výchovný řez. Vzhledem k navrhovaným novým úpravám budou tyto mladé exempláře stromů zachovány a skupiny keřů, okrasných trav a trvalek zachovány dle možnosti, případně přesazeny.

Volné centrální prostranství plánovaného výběhu tvoří terén s převážně rovinným charakterem. Nachází se zde solitérní vzrostlé stromy, které místy utvářejí skupiny často po dvou jedincích. Z hlediska druhového složení se zde nachází dub zimní (*Quercus petraea*), vrba jíva (*Salix caprea*), habr obecný (*Carpinus betulus*) a lípa srdčitá (*Tilia cordata*). Vzrostlé dřeviny jsou převážně ve zhoršeném zdravotním stavu, častý je výskyt suchých větví a u dvou jedinců – vrby jívy a dubu zimního, je silně narušena statika podpořená náklonem v kombinaci s trouchnivějící dutinou u báze. U vrby jívy byl navržen ořez suchých větví a u dubu zimního byl navržen obvodový redukční řez koruny z důvodu statické stabilizace. Obě dřeviny spolu s přilehlým druhým dubem zimním budou stabilně chráněny před poškozením budoucími uživateli výběhu.

Při západním okraji navazuje řešené území na svah, který je lemován porostem náletů bezu černého (*Sambucus nigra*). Z porostu byly vyhodnoceny dřeviny, které přiléhají svou korunou k lokalitě. Jedná se o dub letní (*Quercus robur*), u kterého byla navržena ochrana kmene bedněním z důvodu plánované výstavby nového oplocení výběhu a dále o habr obecný (*Carpinus betulus*), který je ve špatném zdravotním stavu. U vybraných dřevin byla z důvodu stavby navržena ochrana bedněním: 3, 4, 5, 10. U dřevin č. 9, 12 a 13 byla navržena instalace stabilní ochrany kmene.

Návrh sadových úprav

Vlastní návrh sadových úprav vychází z architektonické koncepce. Vzhledem k situování lokality byly pro výsadbu navrženy rostliny původem z domovských oblastí výskytu pižmoně severního, které jsou dostupné v našich okrasných školkách, případně domácí druhy tyto rostliny připomínající. Pro výsadbu bude třeba provést úpravu stanoviště – řada rostlin vyžaduje kyselou půdu a následně provádět dostatečnou zálivku.

V JHV části území budou zachovány stávající keřové skupiny, bude provedena probírka, spočívající v odstranění poškozených a nevhodných jedinců a do místa po odstraněném vstupním schodišti k bývalým toaletám budou dosazeny keře svídy výběžkaté (*Cornus sericea*, syn. *Swida sericea*). Gabinovou stěnu za ubikacemi popne břečťan pnoucí (*Hedera helix*) a ostružiník (*Rubus pedatus*). Pod stávající lípu bude vysazena skupina keřů z kamčatské borůvky (*Lonicera kamtschatica*, v. 1-1,8m) a trpasličí břízy (*Betula nana*, v. do 0,5 m) s podsadbou kanadské borůvky (*Vaccinium angustifolium*). Stěnu objektu stájí zakryjí keře svídy výběžkaté (*Cornus sericea*, syn. *Swida sericea*).

SV svah podél návštěvnické cesty je navržen k osázení skupinami převážně nízkých dřevin, které umožní výhled do expozice – meruzalka krvavá (*Ribes sanguineum*), svída výběžkatá nízká (*Cornus stolonifera* 'Kelsey'), trpasličí bříza (*Betula nana*), vrba laponská (*Salix lapponum*), vrba plazivá (*Salix repens*). U vyhlídky, která bude v úrovni terénu výběhu, jsou navrženy vřesovištní rostliny – vřes obecný (*Calluna vulgaris*) a rojovník grónský (*Ledum groenlandicum*) s keři vrby plazivé (*Salix repens*) a kamčatské borůvky (*Lonicera kamtschatica*). Výhled od pavilonu šelem rámuje dvojice nízkých jeřábů obecných (*Sorbus aucuparia* 'Sheerwater Seedling').

Západní okraj pozemku lemují rozvolněné skupiny keřů, které zajistí plynulý přechod do stávajícího lesního porostu – brslen evropský (*Euonymus europaeus*), svída výběžkatá (*Cornus sericea*), zimolez obecný (*Lonicera xylosteum*), bez hroznatý (*Sambucus racemosa*).

V jižní části lokality u vyhlídky jsou vysazeny skupiny trpasličí břízy (*Betula nana*) a ostružiníku (*Rubus spectabilis*).

Oplocení odstavného výběhu bude „kryto“ výsadbami svídy výběžkaté (*Cornus sericea*) a meruzalky horské (*Ribes alpinum*) s podsadbou trvalek.

Podél valu z kamenů a kmenů a v podrostu keřů budou vysazeny trvalky a byliny dle specifikace.

Sadové úpravy budou založeny běžnou technologií.

Stromy budou vysazeny jako alejové s fixovaným balem, obvodu kmene 12-14 cm, nasazení koruny min. 220 cm, s výměnou půdy v jamkách na 50 %. Pro stromy budou vykopány jámy velikosti min. 1,5 násobku velikosti balu. Dřeviny budou vysazeny do hloubky bez rizika obnažení kořenového krčku po sednutí zeminy.

Do substrátu k výměně půdy bude přimíchán půdní kondicionér pro vyšší zádržnost vody v množství 1,5 kg/výsadbovou jámu. Půdní kondicionér je určený ke zvýšení vodní a živné kapacity půd a růstových médií, ke zlepšení jejich struktury, provzdušnění a výkonu, s vyváženým složením více jak 20 různých složek, založených na akrylamidových a akrylických kyselinách kopolymerů s draselnými a amonnými solemi. Jde o vyváženou směs rozpustných postupně se uvolňujících a syntetických dusíkatých hnojiv, růstových prekurzorů a vulkanické horniny. Kondicionér podporuje rozvoj kořenů, růst rostlin a zároveň snižuje potřebu zavlažování až o 50 %. Musí být rovnoměrně promíchán se zeminou nebo substrátem v celé kořenové zóně.

Stromy budou hnojeny do výsadbových jam zásobním tabletovým hnojivem v množství 5 ks tablet á 10 g na strom. Zásobní tabletové hnojivo bude aplikováno po obvodu kořenového systému. Bude použito pomalu rozpustné hnojivo s obsahem močovinoformaldehydového kondenzátu (ureaformu) a fosforečnanů draselného-hořečnatých, ve vodě málo rozpustných sloučenin. Tento druh hnojiva je označován jako

hnojiva s pozvolným uvolňováním, s poměrem hlavních živin N, P, K a Mg - 17,5-17,5-10-9.

Stromy budou fixovány třemi kůly s příčkami a úvazky. Vyzázení bude provedeno do 10 cm pod nasazením koruny.

Kmeny stromů budou obaleny rákosovou rohoží.

Při výsadbě bude provedeno ošetření stromů – případný komparativní řez, odstranění suchých a poškozených větví a kořenů.

Kolem kmene bude upravena výsadbová mísa průměru 1 m, nakrytá drčenou tříděnou borkou v tl. vrstvy 80 mm.

Po výsadbě bude provedena zálivka. Počítá se se 4 zálivkami v množství 60 litrů/strom. Následně budou dřeviny zalévány dle potřeby v rámci následné péče.

Keře, popínavé rostliny a trvalky budou vysazeny do předem vytyčených záhonů do vykopaných jamek bez výměny půdy. Při výsadbě bude ke kořenům aplikováno zásobní tabletové hnojivo v množství u keřů a popínavek 3 ks a u trvalek 1 ks tablety na rostlinu. Při výsadbě bude provedeno ošetření vysazovaných rostlin – odstranění poškozených případně stočených kořenů a poškozených a suchých nadzemních částí. Po výsadbě budou rostliny zality – počítá se se 4 zálivkami v množství vody 20 litrů/1 m². Výsadby budou plošně zaborkovány drčenou tříděnou borkou v tl. 80 mm. Výsadby na svazích (modelovaný terén pod oběma vyhlídkami) budou dle potřeby fixovány biodegradační kokosovou textilií kotvenou dřevěnými kolíky, mulčování bude provedeno pod textilií.

Dovoz vody je počítán z místních zdrojů.

Vysazované dřeviny budou odpovídat 1. jakosti dle ČSN 464902 a ON 464920 Výpěstky okrasných dřevin.

Pro rostliny s nárokem na kyselé půdy bude půda nahrazena vhodným substrátem s kyselým pH.

Následně bude třeba dřeviny ošetřovat min. do 3 let věku – kontrolou kotvení, ochrany kmene, odstraňováním případného obrostu kmene, výchovným řezem – zapěstování korun by mělo být ukončeno do 8 roku života stromu, zálivkou, úpravou kořenových mís. Odstranění kotvení se doporučuje provést po 3.-5. roce od výsadby (dle potřeby). U plošných výsadeb je třeba provádět pletí do doby plného zapojení a zálivku.

Na vyznačených plochách bude rekonstruován trávník - jedná se o plochy podél nově zřízených objektů a na upravovaném terénu. Tyto plochy budou v rámci výstavby technického zázemí ohumusovány. Ornice bude zpracována frézováním pro rozmělnění případných hrud, ručně uhrabána se zahrábnutím vysetého travního osiva. Po zasetí travního osiva bude povrch utužen uválením. Bude vyseta travní směs pastevní v množství 35 gr/m².

U výsadeb dodržovat zásady pro zakládání stromové zeleně a následné údržby:

- realizaci sadových úprav bude provádět odborná firma,
- výsadbové jámy pro výsadbu stromů budou vykopány ve velikosti min. 1,5 násobku velikosti zemního valu,
- kotvení stromů bude provedeno kůly ze dna jámy a vyzázení bude provedeno max. 10 cm pod místem nasazení korunky,
- kmeny budou chráněny rákosovou rohoží,
- budou vysazeny kvalitní školkařské výpěstky, u stromů s tvarem koruny odpovídající danému taxonu a se správným větvením, se zemním balem, bez mechanického poškození kmenů a hlavních kořenů,
- při výsadbě bude upravena korunka výchovným řezem, budou odstraněny suché kořeny,
- po výsadbě budou stromy zality,

- v prvních třech letech bude prováděna pravidelná zálivka, zvláště v suchém období,
- kůly budou ponechány u stromů min. 3 roky po výsadbě, budou kontrolovány úvazky,
- budou odstraňovány výmladky,
- budou odplevelovány výsadbové mísy,
- bude prováděna revize vývoje korun.

Seznam rostlinného materiálu:

poř.č.	název	počet	ks
	<i>Solitérní stromy</i>		
1	Sorbus aucuparia 'Sheerwater Seedling'		2
	<i>Keře, pokryvné, popínavé</i>		
2	Betula nana		48
3	Calluna vulgaris		70
4	Cornus sericea		52
5	Cornus stolonifera 'Kelsey'		15
6	Euonymus europaeus		8
7	Hedera helix		11
8	Ledum groenlandicum		31
9	Lonicera kamtschatica		56
10	Lonicera xylosteum		8
11	Ribes alpinum		26
12	Ribes sanguineum		20
13	Rubus pedatus		17
14	Rubus spectabilis		5
15	Salix lapponum		15
16	Salix repens		134
17	Sambucus racemosa		7
18	Vaccinium angustifolium		28
	<i>Trvalky ke zplanění, byliny</i>		
a	Geranium erianthum		150
b	Campanula rotundifolia		25
c	Aruncus sylvestris		15
d	Lupinus nootkatensis		11
e	Epilobium angustifolium		26
f	Achillea borealis		10
g	Agrostis – psineček, výsevem 0,8 m ²		28 g osiva
h	Carex bouchanii		18
	Carex morrowii		10

Travní směs Pastvina univerzální:

Pastvina univerzální obsahuje vyšší podíl jetele plazivého a poskytuje vhodnou píci pro všechny běžné druhy dobytka. Polopozdní až pozdní pastevní směs na 6–8, odpovídá požadavkům na chutné krmivo.

Bojínek luční	15%
Jetel plazivý	11%
Jílek vytrvalý	15%
Kostřava červená dlouze výběžkatá	8%
Kostřava luční	36%
Lipnice luční	15%
Hloubka setí	4-6 mm
Výsevní dávka	35 g/m ²

Před započítím jakýchkoliv prací, zejména prací výkopových, je povinen investor požádat správce inženýrských sítí o jejich zaměření a vytyčení. Při práci je třeba respektovat ochranná pásma sítí a dodržovat bezpečnost práce a závazné předpisy a normy. Dodavatel je povinen chránit stávající inženýrské sítě.

Případné změny je třeba konzultovat s projektantem.

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

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

Odpady

S odpady bude nakládáno dle platných norem a zákonů a na základě plánu odpadového hospodářského zoologické zahrady. Nebezpečné látky nejsou v objektu uskladněny, ani s nimi není manipulováno.

Stávající odpadové hospodářství zoologické zahrady se nemění.

Biologický odpad - **hnůj a podestýlka** - budou z objektu a výběhu pravidelně odklizeny a ukládány do uzavíratelných nádob, odkud budou pravidelně vyváženy v rámci svozu odpadu z celé zoologické zahrady a likvidován na základě smluvních vztahů se specializovanými firmami.

Biologický odpad - **zbytky krmiva** - budou ukládány do chladících boxů a pravidelně vyváženy v rámci svozu odpadu z celé zoologické zahrady a likvidován na základě smluvních vztahů se specializovanými firmami.

Směsný odpad, který vzniká od návštěvníků, bude shromažďován do nádob – košů podél návštěvní trasy a pravidelně vyvážen v rámci svozu odpadu z celé zoologické zahrady a likvidován na základě smluvních vztahů se specializovanými firmami.

Rostlinný odpad mimo kmenů, které budou použity pro potřebu ZOO, vč. odstranění pařezů bude likvidován dle smluvní dohody s provozovatelem příslušné skládky, na kterou bude odvážen do vzdálenosti max. 10 km.

Likvidace odpadů ze stavební činnosti bude prováděna v souladu se zákonem č.185/2001Sb ve znění zák. č.188/2004 Sb. Odpad bude tříděn a likvidován na základě smluvních vztahů se specializovanými firmami. Odtěžená zemina bude využita při nasypávání a modelaci terénu, případný přebytek bude využit v rámci zahrady. Stavební odpad a stavební suť bude likvidována dle smluvní dohody s provozovatelem příslušné skládky, na kterou bude odvážen do vzdálenosti max. 10 km.

Odpadní vody

Nový objekt bude odkanalizován oddílným systémem. Splaškové vody (oplach podlahy) budou svedeny jednou přípojkou DN 150 do stávající areálové stoky DN 250 splaškové kanalizace. Pro další stupeň projektové dokumentace bude potřeba provést podrobný průzkum stávajících základů včetně kanalizace, pro upřesnění tras nové ležaté kanalizace, případně využití starého potrubí.

Dešťové vody ze střechy budou svedeny do vsakovací šachty za objektem a odstavňový prostor bude odvodněn do terénu.

Nebezpečné látky, které by mohli ohrozit kvalitu vod nebo ovzduší v navržené stavbě nejsou uskladněny ani s nimi není manipulováno.

Hluk a vibrace

Stavba v areálu zoologické zahrady je dle územního plánu města Brna umístěna v ploše ostatní zvláštní plochy, určené pro plnění funkce zoologické zahrady a je tedy přímo v chráněném venkovním prostoru dle § 30 odst. 3 zákona č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví. V okolí stavby se nachází nejbližší chráněný venkovní prostor staveb u rodinných domů vzdálených cca 350m. Hlukové limity stanovené pro tyto prostory nebudou překročeny.

Provozem navrhovaného objektu nevznikne žádný zdroj hluku ani vibrací.

Ochrana ovzduší

Nevytápěný objekt bude trvale otevřen a tudíž i přirozeně provětráván. nebude ovlivňovat okolí objektu. Objekt není vybaven žádným spalovacím zařízením. Při provozu objektu se nedostávají do ovzduší žádné nebezpečné, škodlivé nebo obtěžující exhalace. Stavba svým provozem není zdrojem emisí.

Provozem objektu nebude vznikat žádná nadstandardní prašnost. Ubikace budou čištěny tlakovou vodou. Prostory zázemí také nejsou zdrojem prašnosti.

Půda

Nebezpečné látky, které by mohli ohrozit kvalitu půd v okolí stavby v navržené stavbě nejsou uskladněny ani s nimi není manipulováno.

b) vliv na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,

Dotčené území neleží v národním parku nebo chráněné krajinné oblasti, na jeho ploše nejsou vyhlášeny žádné národní přírodní rezervace, přírodní rezervace a národní přírodní památky. Nezasahuje do žádného registrovaného významného krajinného prvku a není součástí chráněné oblasti přirozené akumulace vod (CHOPAV).

Vodní zdroje a léčebné prameny se v blízkosti stavby nenacházejí. Stavba se nachází ve vymezeném území s ochrannou artézských vod.

Nejbližší zvláště chráněného území je Přírodní památka Mniší hora, která ani svým ochranným pásmem v šíři 50 m nezasahuje území stavby. V rámci řešeného území se nevyskytují žádné památné stromy.

V řešeném území bude před započítím stavebních prací provedena skryvka ornice.

Ochrana stromů –

Po dobu stavby budou chráněny pouze tři ze stávajících stromů v blízkosti příjezdové cesty a navrhovaných objektů. V prostoru expozičního výběhu budou trvale chráněny dva stávající stromy. Ochrana kmene všech stromů bude zajištěna dřevěnou ohrádkou minimální výšky 2 m.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

V blízkosti řešeného území se nenachází žádné chráněné území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí,

Řešená stavba není posuzována z hlediska vlivu na životní prostředí (EIA).

e) Plnění podmínek dle zákona o integrované prevenci

Stavby ani žádné její části se nedotýká nutnost řídit se režimem zákona o integrované prevenci. Nejsou vytvářeny žádné emise.

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

Jediná ochranná pásma, kterými je stavba dotčena, jsou ochranná pásma jednotlivých inženýrských sítí procházejících územím stavby. Stavba sama nevytváří jiná ochranná pásma, než ta, která náleží novým trasám navržených inženýrských sítí. Pro navrhované vnitroareálové řady a přípojky inženýrských sítí (voda, kanalizace, elektrická přípojka) vznikají ochranná pásma v souladu s požadavky ČSN 736005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení. Tato ochranná pásma nezasahují mimo pozemek stavebníka a nejsou předmětem územního rozhodnutí.

B.7 Ochrana obyvatelstva

V rámci stavby nejsou navrženy prostory, které byly vhodné k využití na ochranu obyvatelstva, zřizování stálých nebo improvizovaných úkrytů. Navržená stavby nebude zahrnuta k využití do systému řešení civilní ochrany v rámci areálu zoologické zahrady. Dále se neposuzuje.

Stavba není předmětem posuzování z hlediska Zákona 59/2006 Sb. o prevenci závažných havárií. V navrhované stavby nebudou uskladněny chemické látky v množstvích ani druhu kritických pro posuzování stavby z hlediska prevence závažných havárií.

Navrhovaná stavba se nenachází v zóně havarijního plánování. Z tohoto hlediska stavba není dále posuzována.

B.8 Zásady organizace výstavby

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

Stavba bude mít vyrovnanou bilanci zemních prací, tudíž nevznikne nárok na přepravu většího množství hmot, než bude třeba pro odvoz stavebního odpadu z demolic a přívoz stavebního materiálu pro zhotovení navržených objektů. Potřeba elektrické energie během výstavby bude pokryta provizorní povrchovou přípojkou s podružným měřením napojenou v RIS u expozice Kamčatka. Kapacitně je tento připojovací bod ve správě zoologické zahrady vyhovující. Bude využita stávající vodovodní přípojka DN100 na areálový rozvod pitné vody, která je ukončená ve stávající vodoměrné šachtě u objektu toalet. Všechny napojované sítě jsou v majetku zoo. Jiná média se neuvažují využít.

b) odvodnění staveniště,

Dešťová voda z ploch staveniště bude odvedena na terén.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Napojení staveniště na el. energii bude pomocí provizorní povrchové přípojky s podružným měřením napojené v RIS u expozice Kamčatka, napojení na kanalizaci a vodovod bude ze stávajících vnitřních rozvodů demolovaného objektu veřejných toalet. Provizorní přípojky budou osazeny podružným měřením. Dešťová voda z ploch staveniště bude odvedena na terén. Se zavedením pevných telefonních linek se v POV neuvažuje.

V řešeném území se nachází starší funkční objekt veřejných toalet s přípojkami vody, elektrické energie a nepoužívaným septikem. Celé území protínají tři funkční podzemní inženýrské sítě s několika šachtami. Konkrétně se jedná o vedení kabelovodu, kanalizace a STL plynovod. V západní části území je odpojený v zemi ponechaný silový kabel. Všechny tyto sítě jsou ve správě zoologické zahrady.

Stávající inženýrské sítě je třeba před zahájením stavebních prací vytyčit v celé délce. Během stavby musí být inženýrské sítě chráněny v souladu se zákonnými předpisy a normami. Tento požadavek se týká i způsobu a postupu provádění výkopových a stavebních prací v ochranných pásmech jednotlivých sítí.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

V rámci stavby se neuvažují žádné dočasné zábory ploch mimo areál zoo. Stavba bude mít vliv pouze na provoz na hlavní návštěvnické komunikaci v místě dočasného záboru pro provedení přípojky NN a revizi vodovodní přípojky. Toto omezení bude v rámci maximálně dvou pracovních dnů a bude je dočasně řešit zoologická zahrada na svých obchůzných komunikacích. Stavba nebude mít vliv na jiné pozemky, než na ty ve správě zoo. Kromě výše zmíněného dočasného záboru nijak neomezí provoz zoologické zahrady.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Stavba se nachází v areálu zoologické zahrady na pozemcích, které jsou v její vlastní správě. V blízkém okolí stavby se nenachází žádné další pozemní objekty, na které by stavba mohla působit. V místě stavby jsou dnes umístěny drobné objekty, které jsou touto dokumentací navrženy k demolicí.

Stavební činnost si v řešeném území nevyžádá žádné další demolice, než, které jsou nezbytně nutné pro umístění stavby. Demolice jsou blíže specifikovány v části B.1 f) této technické zprávy

Při provádění stavby dojde dočasně ke zhoršení životního prostředí zvýšeným stavebním hlukem a prašností. Tyto dopady na okolní prostředí je zhotovitel stavby povinen minimalizovat a nesmí překročit zákonem stanovené limity.

Areál Zoologické zahrady je oplocený a provoz a přístup lidí je řízen vlastním provozním řádem. Přístup na staveniště bude umožněn pouze poučeným osobám. Stavba bude řádně označena informačními a výstražnými značkami. Proti možnému přístupu nežádoucích osob a tím i možnosti vzniku úrazu třetích osob, bude staveniště zajištěno mobilními plotovými zábranami, výstražnou páskou a bezpečnostními tabulkami. Je nutné, aby se zaměstnanci řídili a dodržovali režim a řád ZOO Brno.

Příjezd na staveniště je navržen z ul. U Zoologické zahrady přes zásobovací vrátnici a dále po areálových komunikacích s dopravním režimem ZOO Brno.

Pro potřeby stavby dojde k dočasnému záboru části návštěvnické cesty. Bude zachován průjezd cca 2,5m, který bude omezen pouze nezbytně nutnou dobu při realizaci přípojky kanalizace na areálový řad.

Stavba bude prováděna tak, aby nedocházelo k nadměrnému obtěžování okolí stavebními pracemi.

Stavební práce a demolice budou prováděny v denních hodinách mezi 7:00 až 21:00. Pro vnější chráněné prostory v uvedených hodinách je třeba dodržet nařízením vlády 148/2006 Sb. požadovanou maximální ekvivalentní hladinu akustického tlaku $L_{Aeq,s}$ 65 dB ve venkovním chráněném prostoru. Mimo areál zoologické zahrady se nejbližší venkovní chráněný prostor nachází u rodinných domků ve vzdálenosti cca 350. Tyto nejbližší venkovní chráněné prostory nebudou realizací stavby ovlivněny.

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platné legislativě. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru, provádět pravidelné technické podmínky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

Vozidla vyjíždějící ze staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných. Případné znečištění veřejných prostor musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, vybouranou suť je nutno v případě zvýšené pracnosti zkrápět.

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby nemohlo dojít ke znečištění podzemních vod.

Likvidace odpadů bude prováděna v souladu se zákonem č. 185/2001 Sb., ve znění zákona č. 188 / 2004 Sb. Odpad bude tříděn a likvidován dle smluvní dohody s provozovatelem příslušné skládky, na kterou bude odvážen do vzdálenosti 10 km.

Při realizaci odstraňování pařezů a dřevní hmoty a následné výsadbě je třeba dodržovat následující normy ČSN 83 9061 Technologie vegetačních úprav v krajině – Ochrana stromů, porostů a vegetačních ploch při stavebních pracích, ČSN 83 9011 Technologie vegetačních úprav v krajině – Práce s půdou, ČSN 83 9031 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Travníky a jejich zakládání, ČSN 83 9021 - Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba.

Ochrana kmenů:

- při ochraně kmenů je třeba celý kmen chránit vypoštětávaným bedněním výšky nejméně 2 m, které je třeba připevnit bez poškození stromu
- bednění nesmí být osazeno na kořenové náběhy
- korunu je nutno chránit vyvázáním
- odkrytý kmen je třeba chránit před korní spálou

Ochrana vegetační plochy:

- nesmí být znečišťována látkami poškozující rostliny a půdy
 - ohniště smí být zakládáno nejméně 5 m od okapové linie korun
 - otevřený oheň smí být rozdělán v odstupu nejméně 20 m od okapové linie korun
- porosty nesmějí být zamokřeny nebo zaplaveny vodou ze stavby.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),

Řešené území je celé v areálu Zoo Brno.

Navrhovaný trvalý zábor stavby činí 1270 m², dočasný zábor 25 m²

Maximální zábor po dobu stavby bude 1280 m²

Stavba bude probíhat za provozu zoologické zahrady, takže bude nutné respektovat její provozní řád.

Hranice dočasného záboru je vyznačena v koordinační situaci. Napojovací potrubí a kabely technických sítí vybíhající z kompaktní hranice trvalého záboru budou provedeny v co nejkratší době, aby byl co nejméně narušován provoz areálu zoo.

Pro vlastní zázemí stavby je vymezeno místo pod příjezdovou komunikací ke stávajícímu objektu toalet v blízkosti obvodové zdi výběhu kočkovitých šelem. Mimo areál ZOO nezasahují žádné trvalé ani dočasné zábory.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Stavba bude zasahovat do stávajících komunikačních tras jen svým dočasným zábohem v místě připojovacího potrubí vodovodu a elektroinstalační přípojky. Tyto budou provedeny v rámci několikahodinové uzavírky. Obchozí trasa je možná přes expozici Kamčatka. Náhradní objízdna trasa se vzhledem ke krátké době uzavírky nenavrhuje.

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

V průběhu demolice objektů dle části SO 03 budou vznikat tyto odpady:

Stavební suť: 17 01 07 – Směsi nebo oddělné frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků, bude odvezena předána oprávněné osobě k recyklaci nebo uložení na skládku.

dřevo 17 02 01 – hraněné řezivo demontované konstrukce obsahující kovové spojovací prvky, bude odvezeno předáno oprávněné osobě k recyklaci nebo uložení na skládku.

sklo 17 02 02 – sklo z výplní otvorů a bezpečnostní sklo z voliéry a plotu bude odvezeno a předáno oprávněné osobě k recyklaci nebo uložení na skládku.

Asfaltové směsi 17 03 02 – svršek asfaltové komunikace, bude odvezen a předán oprávněné osobě k recyklaci nebo uložení na skládku.

Železný šrot: 17 04 05 – Železo a ocel, při demolici bude vytríděno demontáží před demolicí stavební konstrukce, resp. vytríděním ze stavební suti, oddělené odvezeno ze stavby a předáno k recyklaci oprávněné osobě.

zemina a kamení 17 05 04 - , vytěžená zemina bude uskladněna na deponiích na staveništi, zemina z výkopků bude užita na zásypy, přebytečná a nevhodná zemina a kamení bude odvezeno na řízenou skládku.

směsné stavební a demoliční odpady 17 09 04 – odpady vzniklé při demolici, neobsahující nebezpečné látky budou odvezeny na řízenou skládku.

Opadu z demolic bude odhadem 45 m³ výše zmíněných složek v poměru 6:1 stavební suť : ostatní.

Ornice bude uložena na deponii v areálu zoo v zahradnickém provozu zahrady pro další použití při dokončování terénních úprav.

Během stavby nebudou vznikat žádné emise vyjma těch, které budou vydávat motorová vozidla obsluhující stavbu.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Přesný objem zemních prací je vykázán v soupisu prací a dodávek. V zásadě se ale dá říci, že bude zpětně použit maximální možný objem výkopků pro zásypy a terénní úpravy v rámci stavby. Případné nevyužitelné přebytky budou odváženy na řízenou skládku.

Volba skládky pro odvoz přebytečného materiálu bude záviset na kalkulaci vybraného dodavatele stavby.

V řešeném území bude před započítáním stavebních prací místy provedena skrývka ornice. Veškerá ornice (39 m³) bude použita pro rekultivaci veřejných ploch zeleně v areálu zoo a v rámci stavby. Ornice bude umístěna na mezideponii na pozemku investora nedotčeného stavbou nebo na vhodné mezideponii.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Během provádění stavebních prací je třeba omezit prašnost. Omezení prašnosti bude prováděno po dobu realizace v případě nutnosti skrápěním prašných ploch.

Stavební práce a demolice budou prováděny v denních hodinách mezi 7:00 až 21:00. Pro vnější chráněné prostory v uvedených hodinách je třeba dodržet nařízením vlády 148/2006 Sb. požadovanou maximální ekvivalentní hladinu akustického tlaku LAeq,s 65 dB ve venkovním chráněném prostoru. Mimo areál zoologické zahrady se nejbližší venkovní chráněný prostor nachází u rodinného domku čp. 4 na parcele č. parc. 293 v k.ú Kníničky ve vzdálenosti 116 m a dále rodinného domku čp. 163 na parcele č. parc. 297/1 v k.ú Kníničky ve vzdálenosti 91 m od hranice staveniště.

Na staveništi se nachází vzrostlá zeleň. Stávající ponechávaná zeleň v místě stavby bude během realizace chráněna v souladu s ČSN 18 920 Ochrana stromů, porostů a ploch pro vegetaci při stavebních činnostech.

Nakládání s odpady se řídí zákonem o odpadech 185/2001 Sb. Demolované vrstvy stávajících zpevněných ploch a opěrné zídky budou odvezeny na skládku resp. předány k recyklaci oprávněné osobě.

Materiály z demolic jsou zatříděny dle katalogu odpadů takto:

stavební suť	17 01 07
dřevo	17 02 01
Železný šrot, železo a ocel	17 04 05
zemina a kamení	17 05 04
směsné stavební a demoliční odpady	17 09 04

Obaly stavebních materiálů budou tříděny a předány k recyklaci oprávněné osobě.

Sejmutá ornice bude uložena na mezideponii a následně využita k sadovnickým úpravám a čistým terénem úpravám v rámci stavby. Případné drobné přebytky budou využity v zahradnickém provozu zoologické zahrady.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů,

Při provádění stavby je nutno dodržovat předpisy, týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení, zejména vyhlášku č.591/2006 Sb., o bezpečnosti práce a

technických zařízení při stavebních pracích a zajistit ochranu zdraví a života osob na staveništi.

Zvýšenou pozornost je třeba věnovat pracím v blízkosti podzemních vedení. Jejich poloha musí být předem vyznačena jejich správci a po dobu stavby udržována. S jejich polohou musí být pracovníci dodavatele prokazatelně seznámeni. Práce v jejich blízkosti je nutno provádět za odborného dozoru příslušné organizace, bez použití mechanismů a za dodržení dalších podmínek správce.

Dále je nutná zvýšená pozornost při pracích v blízkosti nadzemních vedeních, zejména při použití mechanismů ve výšce vyšší 3m.

Je nutno zajistit bezpečnost pracovníků při souběžném provádění prací. Pracovníci musí být prokazatelně seznámeni s nebezpečím, dodavatelské organizace musí uzavřít vzájemné dohody.

Je třeba zamezit přístupu veřejnosti na staveniště, otevřené výkopy chránit zábradlím a v noci výstražným světlem. Během provozu je nutno dodržovat vyhl. Č.30/2001 Sb.

Zadavatel stavby je povinen zajistit při přípravné fázi stavby koordinátora BOZP a zpracování Plánu BOZP pouze pokud stavba dle nabídky dodavatele (předloženého harmonogramu prací) překročí limity rozsahu stavby dle § 15 zákona č. 309/2006 Sb. nebo pokud v nabídce dodavatele budou práce se zvýšeným rizikem dle nařízení vlády č. 591/2006 Sb.

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Výstavbou nebudou dotčeny žádné stavby, kde by bylo třeba řešit bezbariérové užívání. Východ z expozice Tygří skály bude ponechán v původní niveletě a o dostatečné šířce minimálně 1,5 m

m) zásady pro dopravně inženýrské opatření,

Žádná dopravně inženýrská opatření nejsou navrhována. Vozidla stavby budou vyjíždět na veřejnou komunikaci ze stávajících označených hospodářských výjezdů ze Zoologické zahrady.

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

Stavba bude probíhat za provozu zoologické zahrady, takže bude nutné respektovat její provozní řád.

Stavba bude probíhat v uzavřeném areálu zoo. Staveniště bude trvale oploceno a zabezpečeno proti vniku nepovolaných osob.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Stavba bude probíhat dle předem odsouhlaseného harmonogramu prací, který bude respektovat provozní řád zoologické zahrady a další požadavky provozovatele uzavřeného areálu zoo.

Bude započato provedením ochrany zeleně, dále pak bude provedena skrývka ornice a celé staveniště bude oploceno. Následně bude odstraněna nadzemní část veřejných toalet a budou provedeny zemní práce související s objekty inženýrských sítí a následně i stavebními objekty SO 02 Venkovní výběhy (opěrné konstrukce a oplocení) a SO 01 Ubikace pižmoňů. Objekty SO 022 a SO 01 budou prováděny současně. Práce na nich budou koordinovány dodavatelem. Při dokončování těchto objektů bude proveden objekt SO 04 komunikace a následně pak SO 05 Sadové úpravy. Staveniště

bude vyčištěno, bude odstraněno oplocení a po převzetí stavby budoucím provozovatelem začne její zkušební provoz.

Termín započetí prací se předpokládá začátkem roku 2020. Stavba by měla být dokončena do čtyř měsíců.

B.9 Celkové vodohospodářské řešení

Stavba nezasahuje do odtokových poměrů v území, není v kontaktu s žádnou vodotečí ani se zdrojem podzemních vod. Splaškové vody likviduje v rámci areálového systému splaškové kanalizace a nijak nenavysahuje stávající množství odváděných splašků (nahrazuje starý objekt veřejných wc). Dešťové vody jsou všechny likvidovány na pozemku. Srážky ze zpevněných ploch jsou odváděny na přilehlý terén a z vegetační střechy ubikací pak do vsakovací šachty jihozápadně od objektu. Odtokové množství pro dešťové vody ze střechy -

$$\begin{aligned}\text{pro 5ti minutový déšť } Q_5 &= 0,028 \times 0,5 \times 42 = 0,6 \text{ l/s} \\ \text{pro 15ti minutový déšť } Q_{15} &= 0,016 \times 0,5 \times 42 = 0,34 \text{ l/s,} \\ &\text{tj. celkem } 0,306 \text{ m}^3\end{aligned}$$

Nedochází k žádnému znečištění těchto povrchových vod.

Vypracoval: Ing. arch. Josef Klika a kolektiv autorů