

Obsah

Technická zpráva	3
1. Základní popis stavebně konstrukčního řešení objektu	3
2. Vytýčení objektu	3
3. Zemní práce	3
3.1. Základové podmínky	3
3.2. Výkopy	4
4. Základové konstrukce	4
5. Hydro-izolace spodní stavby	4
6. Svislé nosné konstrukce	5
7. Vodorovné nosné konstrukce	5
8. Střešní plášť	5
9. Drenáže a odvodnění	5
10. Obvodový plášť	6
10.1. Zateplené části ubikací	6
10.2. Ostatní monolitické konstrukce	6
10.3. Opláštění voliéry	6
11. Venkovní bazény	7
12. Nenosné dělicí konstrukce	7
12.1. Příčky a dozdivky	7
12.2. Přizdivky a ochrana spodní stavby	7
13. Schodiště	7
14. Povrchy stěn, podlahy a obklady	7
14.1. Povrchy stěn v exteriéru	7
14.2. Povrchy stěn a stropů v ubikacích	7
14.3. Podlahy	8
14.4. Klempířské prvky	8
15. Výplně otvorů	8
16. Odvětrání ubikací	8
17. Bezpečnostní kotvící prvky na střeše	8

18.	Okapní chodníček	8
19.	Ochrana proti korozi, dřevokazným houbám, povrchové úpravy, barevné řešení	8
19.1.	Ochrana proti korozi	8
19.2.	Ochrana proti hmyzu a dřevokazným houbám	9
19.3.	Barevné řešení.....	9
20.	Oplocení.....	9
20.1.	Oplocení výběhu urzona	9
20.2.	Oplocení výběhu skunka	9
20.3.	Oplocení výběhu vlka	9

Technická zpráva

1. Základní popis stavebně konstrukčního řešení objektu

Stavební objekt S.O.01 tvoří voliéra orlů s ocelovou nosnou konstrukcí. Dále objekt tvoří dva samostatné venkovní výběhy s objekty ubikací a zázemí těchto výběhů. Mezi výběhy prochází návštěvnická cesta, která prochází i voliérou, kde je přestřešena betonovou markýzou s intenzivní vegetační střechou. Vymezení výběhu, návštěvnické cesty, ubikace a opěrné zdi terénních úprav tvoří monolitické železobetonové konstrukce. Stavebně konstrukční řešení v rámci objektu S.O.01 je dále doplněno scénickými úpravami v podobě umělých sklal ze stříkaného betonu a dalších scénických úprav v rámci objektu S.O.02.

2. Vytýčení objektu

Objekt je vytýčen v souřadném systému JTSK a výškopisném systému Bpv. Základové prahy kotvení sítě voliéry budou vytýčeny po realizaci ocelové konstrukce voliéry tak, aby spojnice průsečíky relingu kotvení sítě na jednotlivých sloupech s upraveným terénem tvořily osu základového pasu.

3. Zemní práce

3.1. Základové podmínky

V dané lokalitě byl proveden inženýrsko-geologický průzkum v listopadu 2009 (realizovala firma AQUA ENVIRO s.r.o.). Bylo provedeno šest sond přímo v místě zájmového území.

Lokalita stavby leží v blízkosti severního až severozápadního okraje města Brna, na rozhraní místních částí Bystrc, Komín a Kníničky. Jedná se o uzavřený areál zoologické zahrady. Okolí je tvořeno stromovým porostem lesoparku s místními objekty jednotlivých pavilonů a výběhů pro zvířata. Vlastní plocha je situována na relativně prudkém svahu, jehož spád je západním směrem. Terén je v širším okolí poměrně velmi členitý. Z geomorfologického hlediska se jedná o oblast, která je součástí masivu Brněnské vyvěřeliny. Geologické podloží předkvartérního stáří je v posuzované oblasti tvořeno téměř výhradně horninami prekambria. Jedná se převážně o granodiority. Tyto horniny vystupují ve zvětralé formě téměř k povrchu terénu. Svrchní polohy jsou zvětralé až navětralé. Povrchový pokryv je tvořen eluviálními hlínami písčitého charakteru s obsahem zvětralinových úlomků horniny.

Zkoumané geologické i základové poměry místa jsou hodnoceny jako jednoduché, z inženýrsko-geologického hlediska vhodné. Pro návrh je možné vycházet z hodnot tabulkové výpočtové únosnosti, která je v návaznosti na štěrkovité zeminy ≥ 250 kPa, jejichž povrch se v zájmovém území nachází v hloubce 1,1 – 2,7 m pod terénem.

Výkopové práce budou uskutečněny v horninách charakterizovaných třídou rozpojitelnosti ve smyslu ČSN 730 3050 1 – 3, do hloubky $> 2,1$ m dle akumulace deluviálních a eluviálních sedimentů potom 4 – 6. Pro zpětné použití výkopku do násypů jsou zeminy vhodné.

Hydrogeologické poměry- Při hloubení průzkumných vrtů v místě stavby nedošlo k naražení hladiny podzemní vody, jejíž úroveň se předpokládá dle průběhu zón oslabení horninového masivu v hloubce 10 – 15 m pod terénem.

Území stavby se nenachází v území, kde by bylo povinné prováděn pyrotechnický průzkum na přítomnost nevybuchlé munice, nicméně na území zoologické zahrady již došlo

k nálezům nevybuchlé munice z druhé světové války. Proto projektant doporučuje tuto záležitost před začátkem stavby projednat se zástupci ZOO Brno.

3.2. Výkopy

Výkopy budou provedeny ve dvou etapách. V první etapě budou realizovány výkopy pro základové patky ocelové konstrukce voliéry. Po realizaci základových patek bude kolem patek P4 a P5 provedeno pažení a to obsypáno tak, aby mohl mezi patkami projet autojeřáb pro montáž ocelové konstrukce.

Po realizaci ocelové konstrukce bude proveden výkop hlavní stavební jámy v rámci objektu I.O.04 – HTÚ a následně dokopány jednotlivé figury výkopu dle výkresů výkopů. Výkopy budou provedeny v závislosti postupu realizace monolitických konstrukcí tak, aby byla důsledně ochráněna základová spára.

Výkopy pro základové konstrukce budou hloubeny strojně s ručními dokopávkami. Výkopy nebudou paženy, od hloubky 1,5 m budou stěny výkopu stabilizovány svahováním ve sklonu 2:1. Zapažení výkopu bude provedeno na dvou místech, kde bude chráněna stávající vzrostlá zeleň a kde z důvodů její ochrany není možné provést svahování výkopu.

4. Základové konstrukce

Základové konstrukce monolitických železobetonových konstrukcí a základových patek ocelové konstrukce voliéry budou provedeny na podkladní beton C12/15 X0 o min tl. 100 mm. Tyto konstrukce jsou popsány v rámci konstrukční části včetně podmínek ochrany základové spáry před degradací.

Pro kotvení sítě voliéry je navržen základový pas z prostého betonu C15/20 X0 šíře 300 mm. V místech odnímatelného pole bude horní líc pásu základového pasu v úrovni upraveného terénu se zapaženým ocelovým relingem z ocelové tyčoviny Ø20 mm, viz detail v rámci PSV. Zde bude základový pas z betonu C30/37 XC4-XF1 vyztužený při obou površích sítí 150/6x150/6 krytí 35 mm.

Oplocení výběhu skunka s převážně skleněnými výplněmi bude založeno na základovém pasu 600*800 mm z betonu C15/20 X0, který v místech kde oplocení tvoří tvárnice ztraceného bednění startovacími profily výztuže zdíva R8.

Pro založení padlé sekvoje v rámci S.O.02 je navržen základ na základové desce tl. 300 mm z betonu C20/25 XC1 vyztužený při obou površích sítí 150/8x150/8 s krytím 35 mm, součástí vyztužení budou i startovací pruty výztuže R10 pro vyztužení zdíva ztraceného bednění základu sekvoje. Další části sekvoje budou založeny na základových patkách z prostého betonu C15/20 X0.

Pro založení zábran, zábradlí a oplocení výběhu vlků jsou navrženy základové pasy a patky z betonu C15/20 X0.

5. Hydro-izolace spodní stavby

Hydro-izolace spodní stavby je řešena pomocí vodostavebních betonů použitých na monolitické konstrukce, podrobněji viz konstrukční část. Proto všechny prostupy jsou důsledně řešeny systémovými průchodkami s výpažnicí osazovanou do bednění a dodatečně osazovanými těsnícími prstenci osazovanými při instalaci prostupujících instalací jednotlivých profesí.

Sloupy ocelové konstrukce budou pod úrovní terénu včetně horního líce základové patky chráněny živичnou silnovrstvou hydro-izolační stěrkou, která bude provedena na sloupu do

úrovně 100 mm nad upravený terén. Na sloupu bude hydroizolační stěrka chráněna manžetou z nerezového plechu tl. 1 mm do výše 100 mm nad upravený terén. spoj nerezové manžety bude na vnější straně voliéry.

6. Svislé nosné konstrukce

Svislé nosné konstrukce jsou železobetonové monolitické, resp. ocelová konstrukce voliéry a jsou řešeny v rámci konstrukční části.

Pro konstrukci padlé sekvoje v rámci S.O.02 je navržen základový blok s obvodem vyzdřeným ze zdiva ztraceného bednění tl. 200 mm z monolitického betonem C20/25, které je vyztuženo svisle při obou površích R10 á 250 mm i horizontálně vyztuží 2 x R10 v každé spáře. Prostor základového bloku je vyplněn štěrkem resp. recyklátem a je na něm provedena železobetonová deska tl. 150 mm vyztužená sítí 150/8x150/8 při dolním povrchu s krytím 35 mm.

7. Vodorovné nosné konstrukce

Vodorovné nosné konstrukce jsou železobetonové monolitické, resp. ocelová konstrukce voliéry a jsou řešeny v rámci konstrukční části.

8. Střešní plášť

Zastřešení ubikací a návštěvnické cesty je navrženo intenzivní vegetační jednopláštovou střechou o této skladbě:

- souvrství intenzivní zeleně v celk. tl. 250-1000 mm - viz. část sadové úprav
- geotextilie 200g/m²
- hydroakumulační vrstva - nopová PE folie, výška nopu 20 mm s perforacemi na horní straně
- geotextilie 300g/m²
- SBS modifikovaný asfaltový pás pro vegetační střechy tl. 5 mm
- desky polystyrenu EPS 100 - spádové klíny, tl. 80-150 mm s nakaširovaným SBS modifikovaný asfaltovým pásem tl. 4 mm
- parozábrana, asfaltový modifikovaný pás tl. 4 mm a Al vložkou (pouze nad ubikacemi)
- železobetonová deska (dle Konstrukční části)

Odvodnění střechy je navrženo do vnitřních střešních vpustí z nich vpustí nad stropem ubikací jsou vytápěné s ochranným drenážním krytem pro vegetační střechy. Střešní vpust v květníku je kryta plastovou korugovanou drenážní šachtou Ø 350 mm osazenou svrhu dvorní spustí s litinovou mříží 300x300 mm. Část střechy je vyspádována do přilehlého terénu, kde je odvodnění řešeno pomocí drenáže, které je popsáno v následující kapitole. V těchto místech je hydroizolační skladba střešního pláště provedena i na svislé opěrné stěně.

Atiky střechy jsou oplechovány lakovaným plechem viz detaily a klempířské prvky

9. Drenáže a odvodnění

Pro odvedení nahromaděné srážkové nebo podzemní vody je na třech místech navržena drenáž z děrovaných drenážních trubek uložených ve štěrkovém loži ve spádu a napojených přes plastové korugované revizní šachty Ø 350 mm na dešťovou kanalizaci.

Drenáž je navržena kolem snížené části ubikace urzona. Zde jsou revizní šachty kryty betonovým krytem s litinovým poklopem.

Dále je navržena drenáž podél východní opěrné stěny, kde částečně slouží pro odvod srážkových vod ze střechy a také vodu stékající po svahu z vyšších poloh. Zde je navržena drenáž Ø 150 mm. Plastové korugované drenážní revizní šachty Ø 350 mm jsou osazeny svrchu dvorní spustí s litinovou mříží 300x300 mm pro odvod po povrchu stékající dešťové vody.

Posledním místem je vsakovací pero drenáže ve výběhu skunka pod skladbou výběhu. Jedná se drenážní pero šíře 500 mm a hloubky 0,8 m vyplněné štěrkem s drenážní trubicí Ø 100 mm.

10. Obvodový plášť

10.1. Zateplené části ubikací

Obvodový plášť tvoří monolitické stěny specifikované v rámci konstrukční části. Ubikace obou výběhů jsou zateplené z vnější strany tepelnou izolací tl. 80 mm z extrudovaného polystyrénu. Pouze v místech kde se izolace nachází pod hydro-izolací z asfaltových pásů, skladby střešního pláště je použit expandovaný polystyrén t. 80 mm. Extrudovaný polystyrén je použit i pod reliéfním betonem obvodových stěn nad úroveň terénu! Nad úroveň terénu je zateplení překryto vrstvou reliéfního stříkaného betonu, kotveného do monolitické konstrukce stěny. Pro založení reliéfních betonů scénických úprav S.O.02 budou osazeny ocelové startovací L profily, viz tabulky PSV. V místech kde je reliéfní beton přetažen přes atiku, budou pro jeho vynesení osazeny nosné prvky z ocelové pásoviny, podrobněji specifikováno v tabulkách PSV.

Na severní straně ubikace Skunka bude obvodový plášť proveden formou kontaktního zateplovacího systému s mozaikovou epoxidovou omítkou šedé barvy.

10.2. Ostatní monolitické konstrukce

Obvodový plášť tvoří monolitické stěny specifikované v rámci konstrukční části. Nad úroveň terénu je monolitická stěna překryta vrstvou reliéfního stříkaného betonu, kotveného do monolitické konstrukce stěny. Pro založení reliéfních betonů scénických úprav S.O.02 budou osazeny ocelové startovací L profily, viz tabulky PSV. V místech kde je reliéfní beton přetažen přes atiku, budou pro jeho vynesení osazeny nosné prvky z ocelové pásoviny, podrobněji specifikováno v tabulkách PSV.

10.3. Opláštění voliéry

Opláštění voliéry je provedeno polypropylenovou sítí s oky 50x50 mm s lanka 2,8 mm. Sít je kotvena z vnitřní stany stěn voliéry a z vrchu nosných lan stropu voliéry. K ocelové konstrukci je vyvázána přes relingy z ocelové tyčoviny. U terénu je kotvena ke kotvicímu lanu kotvenému k základovému pasu v hloubce 0,3 m pod terénem. V betonových prazích a na konstrukci výběhu budou instalována nerezová oka á 1,0 m (např. závěsné šrouby M16 dle DIN 580) kotvená do prahů pomocí hmoždinek pro kotevní lano síť voliéry. Kotevní lano bude rovněž nerezové ø8 (např. jednopramenné spirálové 1x19 PE5), lano bude spojeno pomocí svorek DIN 1142. Oka a lana jsou součástí dodávky sítě voliéry. Sít je barvy černé. Sít voliéry je u země doplněna poplastovaným svařovaným pletivem proti prokousání s oky 40x40 mm. Na vnitřní straně je ocelové pletivo do výšky 0,5 m nad upravený terén, na vnější straně je 1,0 m nad upravený terén. Pod terénem je napojeno na základový pás nebo je na střeše ubikací a návštěvnické cesty v hloubce cca. 0,3 m uloženo pod terén v šíři 1 m na každou stranu od sítě voliéry.

11. Venkovní bazény

Venkovní bazény jsou navrženy s hydro-izolací s PVC folie ve skladbě, která zajistí ochranu folie při instalaci scénických úprav a případných budoucích úpravách výběhů.

Navržená skladba:

- reliéfní beton , resp souvrství přírodnin scénických úprav a souvrství substrátu výsadeb, viz. SO 02 scénické úpravy, resp. viz. I.O.05, I.O.06, celková. tl. 100-1000 mm
- ochrana hydroizolace, betonová C12/15, tl. 100mm
- geotextilie 300g/m²
- bazénová fólie měkčené PVC tl.1,5mm, armovaná skelnou tkaninou
- geotextilie 300g/m²
- beton C16/20, tl. 150 mm,vyztuženo1x sítí 100/6x100/6,
- štěrkopískový hutněný podsyp tl. 100 - 150mm
- rostlý terén, resp. hutněný zásyp

Prostupy technologie vodních prvků jsou systémově řešeny pro napojení na hydro-izolaci z PVC folie.

12. Nenosné dělicí konstrukce

12.1. Příčky a dozdivky

Příčky jsou navrženy zděné z betonových lícových tvarovek tl. 100 mm. Povrchová úprava cementová stěrka. Z betonových bloků, resp. tvárnic ztraceného bednění budou provedeny i další případné zazdivky a dozdivky.

12.2. Přizdivky a ochrana spodní stavby

Přizdivky spodní stavby pro ochranu hydro-izolace spodní stavby jsou realizovány v rámci tepelné izolace ubikací z extrudovaného polystyrenu s drenážní profilací tl. 80 mm. Další ochrany asfaltové hydro-izolace pod úrovní terénu je provedena souvrstvím geo-textilií a nopové PE folie , viz výkres skladeb konstrukcí.

13. Schodiště

Schodiště ve strojovně vodních prvků bude řešeno jako zámečnický výrobek tedy ocelové schodnicové se stupni bez podstupnic z pozinkovaných pororoštů, podrobněji viz tabulky PSV.

14. Povrchy stěn, podlahy a obklady

14.1. Povrchy stěn v exteriéru

Povrchy stěn v exteriéru jsou popsány v rámci podkapitol obvodového pláště.

14.2. Povrchy stěn a stropů v ubikacích

Stěny jsou přestěrkovány tenkovrstvou cementovou stěrkou a natřeny emailovým akrylátovým nebo epoxidovým umyvatelným nátěrem.

Strop je přestěrkován tenkovrstvou cementovou stěrkou a vymalován bílou silikátovou barvou.

14.3. Podlahy

Podlaha v ubikacích je navržena litá epoxidová podlaha tl. 3 mm s protiskluznou úpravou na těžké plovoucí podlaže z betonové mazaniny spádované k podlahovým vpustím. Epoxidová podlaha je vytažena přes fabion s výztužnou mřížkou na stěnu do výšky 100 mm nad podlahu.

Ostatní povrchy návštěvnické cesty a výběhů jsou součástí ostatních objektů.

14.4. Klempířské prvky

Klempířské prvky budou použity pro oplechování atik. Klempířské prvky jsou navrženy s pozinkovaného plechu s polyesterovým nátěrem typologie dle příslušného výrobce plechu. Spojována klempířsky falcováním. Oplechování atik bude řešeno různými způsoby v závislosti na návaznost a překrytí atik torkrety umělých skal v rámci S.O.02, viz podrobněji detaily.

15. Výplně otvorů

Výplně otvorů tvoří ocelové dveře, vstupní dveře do voliéry s drátěnou výplní a plastový závěs vstupu do voliéry, dále šubry pro vstup zvířat do ubikací včetně ovládání táhly. Mezi výplně otvorů jsou zařazeny i prosklené výplně oplocení výběhů. Podrobněji viz tabulky PSV.

16. Odvětrání ubikací

Odvětrání ubikací je navrženo podtlakové nucené, spínané vypínačem. Odvětrání je navrženo ocelovým potrubím Ø 125 mm vyvedeným nad střechu ubikace a ukončeným větrací hlavicí. Podrobněji viz tabulky PSV.

17. Bezpečnostní kotvící prvky na střeše

Pro pohyb na vegetační střeše a přilehlých květnících při údržbě zeleně a další údržbě jsou navrženy dva druhy bezpečnostních kotvících prvků. Na sloupech P3 - P6 budou v rámci ocelové konstrukce z vnitřní i vnější strany voliéry připravena na kotě 241,80 kotevní oka do kterých bude trvale kotveno lano určené pro dočasné připevnění osobních ochranných prostředků proti pádu z výšky nebo do hloubky. Toto kotvící lano bude na střeše doplněno systémovými bodovými kotvícími prvky. Podrobněji specifikováno v tabulkách PSV.

18. Okapní chodníček

Ze severní strany ubikace skunka bude proveden ochranný okapní chodníček z betonových dlaždic 500/500/50 uložených do páskového lože tl. 100 mm ve spádu min. 5% od objektu.

19. Ochrana proti korozi, dřevokazným houbám, povrchové úpravy, barevné řešení

19.1. Ochrana proti korozi

Ocelové prvky budou chráněny proti korozi žárovým zinkováním, v kombinaci s ochrannými polyuretanovými nátěry.

19.2. Ochrana proti hmyzu a dřevokazným houbám

Použité dřevo je z hlediska třídy použití zaříděno dle ČSN EN 335-2 do třídy použití 4. Ochrana dřevěných konstrukcí bude provedena vhodným ochranným přípravkem pro navrženou třídu ohrožení dle ČSN EN335-2.

19.3. Barevné řešení

Ocelová konstrukce je opatřena matným tmavošedým nátěrem RAL7016. Povrchy vnitřních stěn ubikací jsou navrženy v barvě světle šedé – RAL 7038. Stropy v ubikacích jsou navrženy bílé. Ocelové konstrukce zámečnických a klempířských prvků jsou navrženy šedé – RAL 7039. Profily a rámy zasklení oplocení výběhů jsou navrženy v barvě Tűmovo šedé RAL7016. Zasklení bazėnu ve výběhu urzona je navrženo nerezové bez povrchové úpravy.

20. Oplocení

20.1. Oplocení výběhu urzona

Oplocení výběhu urzona je řešeno v rámci monolitických konstrukcí konstrukční části a prosklených výplní v rámci tabulek PSV

20.2. Oplocení výběhu skunka

Oplocení výběhu skunka navrženo v kombinaci opěrných zdí v rámci konstrukční části, prosklených výplní v rámci tabulek PSV a zděného oplocení z tvárnic ztraceného bednění tl . 300 mm zmonolitněných betonem C20/25, které je vyztuženo svisle při obou površích R10 á 250 mm a horizontálně vyztuží 2xR10 v každé spáře.

Oplocení oddělovacího výběhu skunka je navrženo mobilní ocelové ze svařovaného pletiva s oky 30x30 mm v ocelových rámech. Sloupky oplocení jsou osazeny na trny v základových patkách. Podrobněji specifikováno v tabulkách PSV.

20.3. Oplocení výběhu vlka

Rekonstruovaná část oplocení stávajícího výběhu vlka je navržena z čtyřhranného poplastovaného pletiva se čtvercovými oky 50/50 mm z drátu 2,5 mm, výšky 2,5 m doplněná šikmým přesahem s násobným vedením elektrického ohradníku. Oplocení z pletiva na spodním a horním okraji vyztuhu z ocelové trubky. Pletivo je nesené ocelovými čtyřhrannými sloupky. Sloupky oplocení jsou založeny do betonových patek 500 x 500 mm. Plot je doplněn základovým pasem šířky 300 mm do hloubky 1m proti podhrabání. Pas je na horním lici doplněn betonovým prefabrikátem podhrabové desky profilu 50/300 mm, který vystupuje nad upravený terén a navazuje na pletivové oplocení. V době mezi demolicí části oplocení výběhu vlků a realizací nového oplocení bude provedeno dočasné oplocení výběhu vlků včetně dočasného přepojení elektrických ohradníků.

V Praze dne 28. 2. 2012

Vypracoval: Ing. arch. Miloš Hůla

Kontroloval: Ing. arch. Vratislav Danda