

Obsah:

1. Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení	1
2. Požadavky na vybavení	8
3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu	8
4. Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování	8
5. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení	9
6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací	9
7. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.	9
8. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace	9
9. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce	10

1. Popis inženýrského objektu, jeho funkčního a technického řešení

1.1 Přehled výchozích podkladů

Pro zpracování projektové dokumentace byly použity tyto podklady:

1. Podklady poskytnuté v digitální podobě generálním projektantem – ArchDesign, s.r.o.
 - digitální zaměření terénu původního stavu
 - digitální situace návrhu
 - digitální průběh inženýrských sítí
2. Inventarizace zeleně provedená firmou Projekce zahradní, krajinná a GIS, s.r.o., 613 00 Brno, Mathonova 60, srpen 2009.

1.2 Současný stav

Řešené území se nachází v areálu ZOO Brno na Mniší hoře. V rámci areálu leží řešené území ve svahu v ohybu hlavní asfaltové cesty, která prochází celým prostorem ZOO. Na řešené území navazuje z východu pavilon exotického ptactva. Z jihu sousedí řešené území s dalším výběhem. Prostor lemuje zvlněná dlážděná cesta pro pěší doplněná na západě dřevěným plotem.

V řešeném území v současnosti není realizován žádný výběh pro zvířata. Je zde volně přístupný porost dřevin, ve kterém výrazně dominuje *Quercus robur*, který se v prostoru Mniší hory přirozeně vyskytuje. Dubový porost je doplněn několika druhy *Tilia cordata*, *Fraxinus excelsior* aj. Podrost je tvořen náletem a keřovými skupinami (např. *Carpinus betulus*, *Quercus robur*, *Sambucus nigra*, *Eonymus verrucosus*, *Rosa sp.*, *Philadelphus sp.*, *Buxus sempervirens* aj.). Porost dřevin je velmi hustě zapojený, dřeviny jsou většinou vyvětvené.

1.3 Návrh terénních a vegetačních úprav

Návrh vegetačních a terénních úprav zahrnuje vytvoření výrazné terénní modelace s kameny uprostřed výběhu pro klokany. Dále bude v rámci terénních úprav navržena dobrodružná stezka s povrchem mlatovým procházející celým výběhem od západního po severovýchodní vstup. Tato stezka bude vzhledem k nepříznivému podélnému spádu doplněna schodišťovými cestami. Šířka stezky by se měla pohybovat okolo 1,2m. Další navrženou cestou s povrchem mlatovým je komunikace pro techniku od domku pro klokany po obslužnou

komunikaci procházející areálem ZOO. Tato stezka bude mít šířku 2,5m. Obslužná komunikace bude od domku pro klokany oddělena okapovým chodníkem z dlažby. Obě stezky budou upevněny do ocelové pásoviny.

Odvodnění stávajících komunikací je zajištěno příčným spádem 2%. Jedná se o odvodnění na okolní terén.

V rámci vegetačních úprav dojde k výsadbě stromů, keřových skupin, popínavých dřevin a okrasných trav tak, aby výběh přirozeně splynul s okolním prostředím a zároveň byl v detailu podpořen dojem australské buše výsadbou eukalyptů (*Eucalyptus gunni* a *Eucalyptus coccifera*) a okrasných trav. V západní části řešeného území je navrženo popnutí oplocení loubincem (*Parthenocissus tricuspidata*) tak, aby byl zmírněn nepříznivý vizuální dopad oplocení, hlavně u západního vstupu do výběhu. Mezi oplocením a hlavní cestou je navržena výsadba okrasných trav, které podpoří dojem australské buše a zároveň vyřeší problematiku údržby v těžko dostupných místech. Navrženy jsou přirozeně působící druhy trav (*Deschampsia cespitosa*, *Calamagrostis brachytricha* a *Luzula sylvatica*). Skupiny eukalyptů jsou doplněny skupinami domácích keřů – dřín, ptačí zob a brslen (*Cornus mas*, *Ligustrum vulgare* a *Eonymus verrucosus*) hlavně ve východní části výběhu za kloaním domkem. Výsadba stromů je realizována pouze z domácích druhů dřevin odpovídajících danému stanovišti. Je zde navržena výsadba dubů (*Quercus robur*), lip (*Tilia cordata*) a habru (*Carpinus betulus*).

Na střeše domku pro klokany je navržena zelená střecha, která pomůže zapojit domek přirozeně do okolního terénu. Navržena je extenzivní střešní zahrada, která bude tvořena druhy ze skupiny rozchodníkovito-trávo-bylinné vegetace. Výška substrátu je navržena 15 cm.

F.14. Terénní a vegetační úpravy obsahuje:

- 1.3.1 Terénní modelace
- 1.3.2 Vyhloubení figur pro zpevněné plochy
- 1.3.3 Komunikace s povrchem mlatovým
- 1.3.4 Schodišťová cesta
- 1.3.5 Gabionová opěrná zídka
- 1.3.6 Závlahy
- 1.3.7 Odstranění ochrany stromů při stavební činnosti
- 1.3.8 Ošetření stávajících dřevin po stavební činnosti
- 1.3.9 Úprava půdy a ohumusování ornici
- 1.3.10 Výsadba rostlinného materiálu
- 1.3.11 Založení trávníku
- 1.3.12 Zelená střecha

1.3.1 Terénní modelace

V rámci zvýšení atraktivity výběhu bude vytvořena terénní modelace v kombinaci zeminy a kamenů. Poměr zeminy a kamenů by měl být přibližně 1:1. Násyp terénní modelace musí být hutněn po vrstvách cca 50 cm. Svahy nebudou modelovány ve větším sklonu než 1:2. Použity budou přírodní žulové kameny nepravidelného tvaru, přičemž minimální rozměr kamenů by měl být cca 40 cm (průměru kamene) a maximální by se měl pohybovat okolo 100 cm. Jednotlivé kameny musí být osazeny do terénní modelace tak, aby byla v zemi osazena $\frac{1}{4}$ až $\frac{1}{2}$ objemu kamene (dle velikosti konkrétního kamene) a nemohlo dojít k jejich uvolnění nebo posunu.

1.3.2 Vyhloubení figur pro zpevněné plochy

V rámci objektu F.14 Terénní a vegetační úpravy budou vykopány figury pro hloubku spodní stavby zpevněných ploch. Vytěžená zemina bude použita k zasypání děr po odstraněných pařezích, k vyrovnaní nerovností v trávníku a k dosypání a srovnání terénu do požadované úrovně v návaznosti na stavební prvky (ocelová pásovina). Případná přebytečná zemina bude odvezena na skládku. Hloubky a figury pro výkopové práce jsou vyznačeny ve výkrese č. F.14.102 Vzorové řezy.

1.3.3 Komunikace s povrchem mlatovým

V nově vytvořeném výběhu pro klokany je navržena dobrodružná stezka s povrchem mlatovým. Tato stezka prochází celým výběhem od severovýchodního po západní vstup. Šířka stezky by měla být průměrně 1,2m. Je možné dynamicky měnit šířku stezky od 0,9 do 1,5m dle prostorových možností a výtvarného záměru. Stezka bude ohraničena ocelovou pásovinou. Mlatový povrch by měl být dle přání investora spíše v odstínech do červena, tak aby byl podpořen dojem australské buše, proto je třeba zajistit pro tvorbu MZK materiál s vhodnou barevností. Vzhledem k nepříznivému podélnému spádu je navrhované trasa doplněna několika schodišťovými cestami.

Další cesta s povrchem mlatovým je navržena z obslužné komunikace ke klokanímu domku. Tato cesta by měla sloužit jako obslužná komunikace pro techniku. Šířka komunikace je 2,5m. Cesta je také ohraničena ocelovou pásovinou, mlatový povrch by měl mít stejné vlastnosti jako u dobrodružné stezky.

Vybudování bude provedeno v technologii ploch s prašným povrchem z mechanicky zpevněného kameniva (dále jen MZK), dle platné ČSN 73 6126/1994 Nestmelené vrstvy.

MZK je vrstva tvořena ze směsi nejméně dvou frakcí přírodního nebo umělého kameniva (struska, recyklát) v rozsahu velikosti zrn 0 – 32 mm, rozprostřená a hutněná za podmínek zajišťujících maximální dosažitelnou únosnost. Předpisem hmotného podílu ve výsledné zrnitostní křivce jsou vytvořeny podmínky pro maximální kompaktnost vrstvy po jejím dokonalém zhutnění. Vzhledem na nezbytnost doložení kvality zabudovaných materiálů je vhodné zadat zpracování receptury MZK u silniční zkušební laboratoře nebo je převzít od dodavatele kameniva. MZK se vyrábí v lomu mícháním do expedičních sil, u dodavatele stavby v cyklických míchacích zařízeních nebo v systému Road – Mix, tj. míchání na skládce pomocí nakladače nebo autogrejgru za současného vlhčení. Tato technologie zaručuje, že při intenzivním zhutnění se dosáhne co nejmenší zrnitosti vrstvy a za těchto předpokladů je vrstva srovnatelná se štěrkokodrtěmi 3,5 krát vyšších únosností a jsou tak srovnatelné s penetrovanými živичnými makadamy nebo betonovými stabilizacemi.

Minimální tloušťka vrstvy MZK je 100 mm pro občasné poježdění osobními a dodávkovými automobily, pro pěší případně cyklistický provoz. Pod vrstvou MZK bude uloženo 60 mm kameniva frakce 8-16 mm, 200 mm štěrkokodrtě a 50 mm štěrkopísku.

Vhodné období pro zřízení cest s MZK je podzim, cesta se přes první zimu nezatíží provozem a cesta se přes zimu zkonsoliduje a přirozeně vyschne. Po jarním tání se provede konečné dohutnění.

Konstrukce:

MZK	100 mm
kamenivo frakce 8-16	60 mm
štěrkodrt'	200 mm
štěrkopísek	50 mm

Celkem 410 mm

Odvodnění nově navržené komunikace bude provedeno povrchovým odvodněním a následným vsakem do okolního terénu.

Polohopisné vytyčení je provedeno v souřadnicovém systému JTSK a výškové vytyčení v systému Bpv.

1.3.4 Schodišťová cesta

Vzhledem k podélným spádům na trase dobrodružné stezky jsou zde navrženy v nejprudších úsecích ke zmírnění spádu schodišťové cesty. Schodišťové cesty jsou navrženy s povrchem mlatovým (konstrukce odpovídá konstrukci komunikace pro pěší), schodišťový stupeň bude podepřen kamenným obručníkem (krajníkem), jenž bude upevněn do betonovém základu. Šířka schodišťové cesty by měla být minimálně 1,2 m. Krajník bude žulový s rozměry 12-14 x 20-25 cm.

1.3.5. Gabionová opěrná zídka

Z důvodu ochrany kořenového prostoru stávajících dřevin při stavbě je východně od obslužné příjezdové cesty k domku pro klokany navržena opěrná gabionová zídka. Zídka bude mít délku 8m, výšku i šířku 0,5 m a bude materiálově provedena z lomového kamene do drátěných gabionů na sucho.

1.3.6 Závlahy

Závlaha ve výběhu pro klokany bude plně automatická a skládá z rozvodu PE trubek, výsuvných postřikovačů, elektromagnetických ventilů a řídicí jednotky. Potřebný tlak a průtok pro závlahu je 4bar při 4m³/h. Při nižších hodnotách je možné, že se cena závlahy navýší.

Životnost závlahy je při správném používání cca 15 – 20 let. Záruka se dělí na jednotlivé komponenty. PE potrubí a plastové tvarovky mají záruku 2 roky, elektromagnetické ventily 5 let, závlahový počítač 6 let a záruka na montáž je 2 roky.

1.3.7 Odstranění ochrany stromů při stavební činnosti

Po skončení stavební činnosti bude v rámci objektu F.14. Terénní a vegetační úpravy provedeno odstranění bednění jako ochrany dřeviny při stavební činnosti, zřízené před započatím prací v rámci F.10. Příprava území.

1.3.8 Ošetření stávajících dřevin po stavební činnosti

V rámci F.14. Terénní a vegetační úpravy bude provedeno ošetření zeleně, které bude spočívat ve zdravotních řezech ponechaných dřevin, přihnojení dřevin, zalití vodou a úpravě půdy kolem stromů.

1.3.9 Úprava půdy a ohumusování ornici

V rámci F.14. Terénní a vegetační úpravy dojde k vykopání figur pro zpevněné plochy. Vytěžená zemina bude použita k zasypání děr po odstraněných pařezech a k terénním modelacím. V případě přebytku bude zemina odvezena na skládku, kterou určí investor stavby.

V rámci F.14. Terénní a vegetační úpravy bude na plochách, kde bude založen trávník provedeno ohumusování 5 cm ornice a následné jemné domodelování a uhrabání. Dále bude provedena úprava ploch v okolí nově budovaných zpevněných ploch pro pěší, spočívající v dosypání a srovnání terénu do požadované úrovně v návaznosti na stavební prvky (ocelová pásovina).

Na takto upravené ploše bude následně provedena výsadba stromů, keřů a obnova trávníkových ploch.

1.3.10 Výsadba rostlinného materiálu

Výsadba zeleně bude provedena po skončení stavebních prací a po provedení terénních úprav. Dřeviny budou vysazeny do předem připravených jamek a trvalky na připravený záhon. U stromů bude provedena 50% výměna půdy v jamkách. Nakonec bude provedeno založení trávníku.

Druhové složení kosterních dřevin stromového patra odpovídá podmínkám stanoviště. V keřových skupinách budou z důvodů navození atmosféry australské buše vysazeny kromě domácích dřevin také nepůvodní dřeviny *Eucalyptus gunni* a *Eucalyptus coccifera*. Tyto dřeviny jsou u nás podle dostupných údajů pouze částečně mrazuvzdorné. Za nepříznivých průběhů teplot v zimním období může dojít k jejich úhynu. Investor byl na tuto skutečnost projektantem upozorněn.

Navržené výsadby dřevin respektují stávající vedení inženýrských sítí a jejich ochranná pásma stanovená jednotlivými správci (viz.: § 10, § 19, § 26, § 27, § 34 a § 45 zákona č. 222/1994 Sb., ČSN 75 5401, ČSN 75 6101).

Prováděné úpravy musí splňovat ČSN 83 9011 Technologie vegetačních úprav v krajině –

Práce s půdou, ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rostliny a jejich výsadba a ČSN 83 9031 Technologie vegetačních úprav v krajině – Travníky a jejich zakládání.

1.3.10.1 Výsadba stromů

Navržený sortiment stromů vychází z přírodních podmínek lokality. K výsadbě jsou navrženy vzrostlé dřeviny – duby (*Quercus robur*), lípy (*Tilia cordata*) a habry (*Carpinus betulus*). Dub (*Quercus robur*) je dominantní dřevinou stávajícího porostu. Při výsadbě stromů je nutné dodržet vzdálenosti od inženýrských sítí podle platných norem.

Navržený rostlinný materiál:

Taxon číslo	Název	Obvod kmene (v cm)	Výška koruny (m)	Počet (ks)	Poznámka
1	Quercus robur	14-16	2,2	3	kotvení 3 kůly
2	Tilia cordata	14-16	2,2	1	kotvení 3 kůly
3	Carpinus betulus	14-16	2,2	5	kotvení 3 kůly

Celkem 9 ks vzrostlých stromů.

Vysázeny budou **vzrostlé stromy** s kvalitním kořenovým balem. Stromy budou vysázeny do předem vyhloubených jam se 50 % výměnou půdy v jamkách. Výsadbové jámy budou mít hloubku minimálně 100 cm a šířka bude odpovídat 1,5 násobku průměru kořenového balu. Při hloubení jam ukládáme vegetační vrstvu mimo ostatní zeminu, a vrátíme ji po výsadbě zpět jako nejsvrchnější vrstvu. Stěny výsadbové jámy by měly být narušeny tak, aby se předešlo stočení kořenů. Spirálovitě stočené, uzlovité nebo zaškrcené kořeny prořežeme. Dřeviny vysadíme tak hluboko, jak byly pěstovány ve školce. V případě, že je kořenový bal obalen těžko rozložitelným materiálem, tak tento materiál před výsadbou uvolníme, případné dráty odstraníme. Stromy budou vyhnojeny hnojivem (např. Silvamix) v množství 4 ks tablet/strom. Ke každé rostlině bude pro zlepšení růstových podmínek přidán půdní kondicionér (např. TerraCottem) v množství 1,5kg/strom. Kořenový bal obsypeme a stejnoměrně přitlačíme. Po výsadbě budou dřeviny stabilizovány, kotveny třemi dřevěnými oloupanými kůly frézovanými fazetou se špicí průměru 70 mm délky 250 cm s úvazkem. Kůly musí zasahovat alespoň 50 cm do půdy a jejich vrcholky po zatlučení nesmí zůstat roztřepené. Úvazek bude bavlněný a zajistí kmen proti bočnímu posuvu, nesmí způsobit odření nebo zaškrcení kmene. Úvazky na kůlech budou zajištěny proti posunutí.

Proti výparu vody i mechanickému poškození budou kmeny chráněny bandáží (obalem) z juty šířky 20 cm. Na závěr bude výsadba zamulčována 10 cm tlustou vrstvou drcené borky. Vrstva mulče musí být rozprostřena ve vytvořené kořenové míse tak, aby nebyla v přímém kontaktu s kořenovým krčkem rostliny. Po výsadbě bude provedena vydatná zálivka v množství 50l vody k jedné dřevině.

Požadavky na školkařské výpěstky:

1. Stromy, které budou vysazovány, budou minimálně 2x přesazené a budou se zemním balem, který bude mít průměr minimálně 50 - 60 cm. Obvod kmene ve výšce 1 m od paty kmene bude 14-16 cm.
2. Koruna dřevin bude odpovídající pro daný druh či kultivar, bude pravidelná a bez poškození.
3. Kmen stromů bude rovný a nepoškozený.
4. Nasazení korun stromů bude v podchodné výšce, což je minimálně 220 cm nad zemí

Povýsadbová udržovací péče o strom

Péče o strom bude realizována dle ČSN 83 9051 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy.

Po výsadbě bude strom udržován především dostatečnou zálivkou. Zároveň budou ve vhodném agrotechnickém termínu upravovány řezem případné nežádoucí obrosty. V případě částečného vyschnutí (část koruny nebo hlavní větve) a nebo odumření kulturní části stromu, bude tento strom ve vhodném agrotechnickém termínu nahrazen novým. Při výchovném řezu nesmí být nikdy poškozen nebo odstraněn terminál.

V rámci povýsadbové péče bude kontrolováno nadzemní kotvení dřevin po dobu minimálně 3 roky. V rámci celkové údržby výsadeb je nutné při sekání trávníků předejít užínání kořenových krčků stromů mechanizací, ke kterému v současnosti na řešeném území dochází. Minimálně po dobu 8-10 let by měla být kořenová mísa udržována a vyžínána ručně.

1.3.10.2 Výsadba keřů

V prostoru výběhu pro klokany je navrženo několik keřových skupin. Podél dobrodružné stezky pro pěší je navržena výsadba *Eucalyptus gunni* a *Eucalyptus coccifera*, které mají navodit atmosféru australské buše. Tyto dřeviny jsou použity také u vstupu do výběhu. Oba druhy jsou u nás pouze částečně mrazuvzdorné. Při nepříznivých podmínkách v zimním období (dlouhodobé mrazy, vlhko) může dojít k jejich úhynu. Investor byl na tuto skutečnost projektantem upozorněn. Tyto skupiny dřevin jsou doplněny třemi skupinami keřů tvořenými domácími druhy dřevin (*Cornus mas*, *Ligustrum vulgare* a *Eonymus verrucosus*). Domácí dřeviny jsou použity hlavně východně od nově navrženého klokaniho domku.

Výsadba bude provedena do vyhloubených jamek s 50% výměnou půdy v jamkách. K výsadbám budou použity sazenice v kontejnerech. Kořenový systém bude umístěn v přirozené poloze a sazenice budou zasazeny o 5 cm hlouběji než byly doposud pěstovány. Keře budou vyhnojeny kombinovaným minerálním hnojivem (např. Silvamix) v množství 2 ks/keř. Pro zlepšení růstových podmínek bude k výsadbám keřů přidán půdní kondicionér (např. TerraCottem) v množství 0,5 kg/m². Poškozené části keřů hladce odstraníme. Proti výparu vody budou výsadby zamulčovány 10 cm vrstvou drcené borky. Po výsadbě budou keře zality v množství 10 l vody/m².

Navržený rostlinný materiál:

Taxon číslo	Latinský název	Velikost materiálu	Počet kusů na 1 m ²	Počet kusů celkem
4	<i>Eucalyptus gunni</i>	250/300	1	37
5	<i>Eucalyptus coccifera</i>	40/80	2	290
6	<i>Ligustrum vulgare</i>	40/60	2	43
7	<i>Cornus mas</i>	40/60	2	45
8	<i>Eonymus verrucosus</i>	40/60	2	47

Celkem 462 ks keřů.

Povýsadbová udržovací péče o keře

Péče o keře bude realizována dle ČSN 83 9051 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy.

Po výsadbě budou keře udržovány především v bezplevelném stavu s dostatečnou zálivkou. V případě částečného vyschnutí (část koruny nebo hlavní větve) a nebo odumření části keře, bude tento keř ve vhodném agrotechnickém termínu nahrazen novým.

1.3.10.3 Výsadba okrasných trav a popínavých dřevin

Oplocení výběhu pro klokany bude v západní části řešeného území doplněno výsadbou popínavých dřevin. Vzhledem k technickému řešení plotu a přírodním podmínkám byl pro popnutí

vybrán *Parthenocissus tricuspidata*.

Z vnější strany je okolo oplocení navržena výsadba okrasných trav, která by měla podpořit atmosféru australské buše. Ve světlejších partiích je navržena *Calamagrostis brachytricha* a *Deschampsia caespitosa*. Ve stinné části u severního vstupu do výběhu je navržena *Luzula sylvatica*.

Při přípravě ploch určených k výsadbám by mělo nejprve dojít k rozrušení půdy rytím a nakopáním a následnému uhrabání. Celá plocha by měla být na podzim vyhnojena kombinovaným granulovaným hnojivem Cererit v dávce 4 kg/m² nebo kompostem.

K výsadbám je lepší použít sazenice se zemním balem. Kořenový systém musí být umístěn v přirozené poloze a sazenice musí být zasazeny ve stejné hloubce jako byly doposud pěstovány. Rostliny budou vysázeny v množství dle následující tabulky. Po výsadbě by mělo dojít k zalití rostlin vodou v množství 10 l/m².

Proti výparu vody mohou být výsadby zamulčovány 10 cm tlustou vrstvou drcené borky, pokud ne musí být dva roky udržovány v bezplevelném stavu a zejména první rok pravidelně zalévány.

Navržený rostlinný materiál:

Taxon číslo	Latinský název	Počet kusů na 1 m2	Počet kusů celkem
9	<i>Calamagrostis brachytricha</i>	1-3	49
10	<i>Deschampsia caespitosa</i>	1-3	34
11	<i>Luzula sylvatica</i>	3-5	40
12	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	2/1bm	112

Celkem 123 ks okrasných trav a 112 ks popínavých dřevin.

Povýsadbová udržovací péče o trvalky

Péče o okrasné trávy a popínavé dřeviny bude realizována dle ČSN 83 9051 technologie vegetačních úprav v krajině – Rozvojová a udržovací péče o rostliny. Po výsadbě budou trvalky udržovány především v bezplevelném stavu s dostatečnou záhlavkou. V případě částečného vyschnutí a nebo odumření jedince, bude tento jedinec ve vhodném agrotechnickém termínu nahrazen novým. Na jaře je nutné v rámci povýsadbové a dále pak udržovací péče odstraňovat u okrasných trav odkvetlá květenství a uschlé listy.

1.3.11 Založení trávníku

Po skončení terénních úprav a výsadbě dřevin bude v prostoru výběhu pro klokany založen trávník. Trávník bude v prostoru výběhu pravidelně zavlažován.

Založení trávníků

Plochu pro založení trávníku nakypříme, zbavíme nežádoucích příměsí (kameny, rostlinné zbytky) a upravíme do potřebné roviny hrabáním, tak aby byly odstraněny terénní nerovnosti. Před vlastním výsevem plochu utužíme válcováním. Na takto upravenou plochu vysejeme travní osivo v množství 25g/m². Osivo vyséváme rovnoměrně při teplotě půdy minimálně 8° C. Mělce jej zapravíme, ale ne hlouběji než 1 cm a přitlačíme (válcování). Trávník bude po výsadbě zavlažen množstvím 10 l vody/m². Pro řešené území je vzhledem k přírodním podmínkám stanoviště nutné požit směs druhů trav vhodných do stínu (např. *Festuca ovina*, *Poa nemoralis*, *Deschampsia caespitosa*, *Dactylis polygama*, *Brachypodium sylvaticum* aj.).

Povýsadbová udržovací péče o trávník

Péče o trávník bude realizována dle ČSN 83 9051 Technologie vegetačních úprav v krajině – Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy. Po výsevu budou parkové trávníky udržovány

především v bezplevelném stavu a s dostatečnou zálivkou. Trávník bude kosen při min. výšce porostu 6 cm a max. výšce porostu 10 cm, výška seče 3 - 4 cm, 8 - 2 0 sečí ročně dle potřeby. Při kosení trávníku je třeba dbát na ochranu nových výsadeb i stávajících dřevin.

1.3.12 Zelená střecha

Na střeše domku pro klokany je navržena zelená střecha, která pomůže zapojit domek přirozeně do okolního terénu. Navržena je extenzivní střešní zahrada, která bude tvořena druhy ze skupiny rozchodníkovo-trávo-bylinné vegetace. Výška substrátu je navržena 15 cm.

Zelená střecha bude pouze pohledová, vzhledem k nosnosti střešní konstrukce i provozu není uvažováno s jejím pobytovým využitím. Vzhledem k extenzivní údržbě zde závlaha nebude realizována. Od okraje střechy budou vrstvy zelené střechy odděleny 30 cm širokým pruhem kačírku, viz. výkres 102 – Vzorové řezy. Vrstva kačírku brání průniku rostlin do stavební konstrukce.

Pro osázení zelené střechy by měly být použity převážně domácí druhy rostlin, například *Sedum album*, *Sempervivum sp.*, *Sedum reflexum*, *Sedum spurium*, *Poa pratensis*, *Thymus sp.*, *Festuca ovina*, *Hieracium pilosella*, *Cardamine hirsuta*, *Dianthus carthusianorum*, *Campanula rotundifolia*, atd. Výsadba těchto rostlin by měla být provedena specializovanou firmou ve formě vegetačních rohoží, případně speciální předpěstované sadby pro střešní zahrady.

Navržená skladba zelené střechy:

Na stávající skladbu střechy budou v rámci umístěny tyto vrstvy:

1. pěstební substrát
2. filtrační vrstva – geotextilie 300g /m²
3. hydroakumulační a drenážní vrstva – nopová fólie
4. separační (ochranná) vrstva – PVC fólie odolná proti prorůstání kořenů

Údržba zelené střechy spočívá v odstraňování náletových dřevin, případně v doplnění uhynulých rostlin. Pravidelnou zálivku zelená střecha nevyžaduje, pouze v prvním roce po výsadbě je vhodné v případě dlouhotrvajícího sucha rostliny zalít, aby se předešlo velkému úhynu čerstvě vysazených rostlin.

2. Požadavky na vybavení

Není předmětem IO.

3. Napojení na stávající technickou infrastrukturu

Nově vytvořené cesty budou napojeny na stávající komunikace v areálu ZOO. Závlahy budou napojeny na rozvod vody procházející v blízkosti nově navrženého výběhu.

4. Vliv na povrchové a podzemní vody včetně řešení jejich zneškodňování

U navržených zpevněných ploch je třeba zajistit neškodné odvedení přebytečných odpadních vod. Splaškové odpadní vody vznikat nebudou, jedná se tedy jen pouze o produkci dešťových odpadních vod. Likvidace bude probíhat usměrněním povrchového odtoku ze zpevněných ploch a následným vsakem do okolního terénu. Jedná se tedy o systém povrchového odvodnění.

5. Údaje o zpracovaných technických výpočtech a jejich důsledcích pro navrhované řešení

Není předmětem IO.

6. Požadavky na postup stavebních a montážních prací

1. Vytvoření terénní modelace
2. Vyhloubení figur pro zpevněné plochy
3. Vybudování komunikace pro pěší s povrchem mlatovým, včetně schodišťových cest a opěrné gabionové zídky
4. Založení zelené střechy
5. Odstranění ochrany stromů při stavební činnosti
6. Ošetření stávajících dřevin po stavební činnosti
7. Úprava půdy a ohumusování ornící
8. Instalace závlah
9. Výsadba stromů
10. Výsadba keřů
11. Výsadba okrasných trav
12. Založení trávníku

7. Požadavky na provoz zařízení, údaje o materiálech, energiích, dopravě, skladování apod.

Přehled použitých materiálů:

Štěrkodrt', štěrkopísek

Kamenivo fr. 8-16

MZK (max. fr. 16-22)

ocelová pásovina

kamenný obrubník

lomový kámen

zemina pro terénní modelaci

Rostliny je nutno přepravovat tak, aby se zabránilo jejich poškození, např. zaschnutím, mrazem nebo neodbornou manipulací.

Při přepravě, skladování, v zakládce a při výsadbě na staveništi nesmí dojít k poškození rostlin a rostliny je nutno chránit před vysycháním, přehřátím a mrazem.

Rostliny mají být vysázeny ihned po dodání. Není-li to možné, mohou se rostliny uskladnit po dobu 48 hodin. Během této doby je nutno rostliny chránit jednoduchými opatřeními, např. zvlhčováním a přikrýváním, aby bylo vyloučeno jejich poškození vysycháním, mrazem nebo přehřátím.

8. Řešení komunikací a ploch z hlediska přístupu a užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Zásady řešení komunikací, ploch a objektů z hlediska užívání a přístupnosti pohybově a zrakově postižených, které předepisuje Vyhláška 369/2001 Ministerstva pro místní rozvoj, ze dne 10.10.2001 o obecných požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Vzhledem ke stávajícímu stavu řešeného území a svažitosti terénu není možné řešit cestu pro pěší jako přístupnou pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace.

9. Důsledky na životní prostředí a bezpečnost práce

9.1 Důsledky na životní prostředí

Stavba je přínosem pro životní prostředí.

9.2 Nakládání s odpady

V průběhu realizace zpevněných ploch dojde k produkci běžných odpadů (výkopová zemina, plasty). Hmoty nevhodné pro využití v řešeném území budou odvezeny na skládku.

V případě, že dojde k úniku olejů či jiných ropných produktů z mechanismů zhotovitele, je tento povinen neprodleně zjednat nápravu zneškodněním kontaminované zeminy dle dispozic stavbyvedoucího (bezpečný odvoz do spalovny).

9.3 Inženýrské sítě

Před započítím prací je nutno vytyčit všechny IS příslušnými správci sítí, včetně přípojek přímo na staveništi a provést jejich ochranu. Při veškerých zemních pracích, zejména výkopových je nutno chránit je takovým způsobem, aby nedošlo k jejich poškození. Při pracích v blízkosti podzemního vedení je nutno provádět výkopy ručně podle požadavků správců inženýrských sítí!

9.2 BOZ

Jelikož se jedná o relativně jednoduchou stavbu, není nutné zvláště řešit problematiku bezpečnosti práce. Povinnosti zhotovitele vyplývají z obecně platných předpisů a obecných technologických pravidel. Z toho vyplývá zejména:

- dbát na zabezpečení výkopů před pádem osob, zejména dětí
- důsledné zajištění stěn výkopů před sesunutím pažením a rozepřením
- dodržování bezpečnostních předpisů při práci v ochranných pásmech VN a NN vedení, plynovodů vodovodů apod.
- zajištění dopravního značení a dodržování pravidel silničního provozu
- dodržování organizačních pravidel daných stavbyvedoucím (hlavním inženýrem) v návaznosti na další stavební práce a dodavatele.