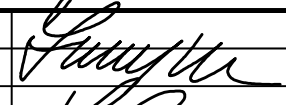
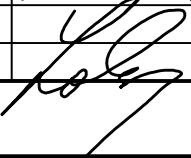



D.1.2.01 - SANACE SESUVŮ A ZEMNÍCH TĚLES V LOKALITĚ č.1

ZODP. PROJEKTANT	Ing. P. Lamparter	 	ZHOTOVITEL:	
VYPRACOVAL	Ing. R. Lokos		 Jahodová 58, 620 00 BRNO Tel.545 246 044, www.fundos.cz	
KRESLIL	Ing. R. Lokos			
KONTROLOVAL	Ing. P. Lamparter			
INVESTOR: Obec Dolní Věstonice Dolní Věstonice 67, PSČ 691 29				
NÁZEV AKCE: DOLNÍ VĚSTONICE SANACE SESUVŮ, PROJEKT SO 01 SANACE SESUVŮ A ZEMNÍCH TĚLES V LOKALITĚ č.1			DATUM	06/2017
			FORMÁT	A4
			MĚŘÍTKO	–
			STUPEŇ	DŮR + DSP
			ČÍS. ZAK.	1721/16
			Č. SOUPRAVY	Č. PŘÍLOHY
TECHNICKÁ ZPRÁVA			D.1.2.01.a	

1. Úvod

Předložená projektová dokumentace řeší návrh zajištění stability svahu a přilehlé komunikace včetně přilehlých ploch v rámci objektu D.1.2.01 - SANACE SESUVŮ A ZEMNÍCH TĚLES V LOKALITĚ č.1. Předmětná lokalita se nachází na v patě svahu podél obslužné komunikace na parcele 1377/5. Pata původního svahu byla v minulých letech uměle upravována a odkopávána pro potřeby rybářů a rekreantů. Na svahu mezi komunikací a vodotečí jsou patrné ze šikma rostoucí stromy a svahové deformace. Stejně tak jsou patrné deformace na samotné komunikaci.

Z výše uvedených důvodů bylo navrženo statické zajištění svahu a komunikace.

Podklady pro zpracování projektové dokumentace:

1. Polohopisné a výškopisné zaměření, (GEOtest, a.s., Šmahova 1244/112, 627 00 Brno-Slatina, 02/2016)
2. Inženýrsko-geologický průzkum - (ARCADIS CZ a.s., divize Geotechnika, 02/2016)
3. Fotodokumentace zpracovatele.
4. Geofyzikální průzkum - KolejConsult & servis, spol. s r.o., 2015
5. Sanace svahů v Dolních Věstonicích - doplňkový průzkum - Sweco Hydroprojekt a.s., 03/2015
6. Dokumentace pro stavební povolení, Fundos spol. s r.o., 4/2016

Projekt je mimo jiné zpracován podle následujících norem:

- ČSN 73 1001 Základová půda pod plošnými základy.
- ČSN EN 1997-1 -Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN EN 1992-1-1(73 1201)-Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993-1-Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1536 Provádění speciálních geotechnických prací- Piloty.
- ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací- Injektované horninové kotvy.
- ČSN 73 0037 Zemní tlak na stavební konstrukce
- ČSN EN 14 199 Provádění speciálních geotechnických prací- Mikropiloty.

2. Geologie

Pro návrh projektovaných konstrukcí jsme vycházeli z údajů uvedených v provedených průzkumech a rešerších. Sanační prostor se nachází mezi nádrží Nové Mlýny a svahem nad břehem, strmě směřujícím k silniční komunikaci vedoucí napříč svahem.

Podloží je vytvářeno v rámci typického flyšového vývoje, složené ze střídajících se poloh pískovců a jílovců. Ty jsou překryty mladšími kvarterními sedimenty (pleistocenními eolitickými sedimenty) charakteru spraší a sprašových hlín (prachovité jíly a dále jílovito-písčitémi, prachovitými uloženinami).

Jelikož je rozsah objektu SO01 poměrně značný mění se částečně i geologický profil v jednotlivých částech. Provedeným průzkumným vrtem JV101 – na západní straně objektu byly zastiženy podložní jílovce v hloubce 3,5 m pod terénem. Směrem k východu (JV104) jílovce zastiženy nebyly (hloubka sondy pouze 6,0m).

V nadloží jílovců se nachází polohy jílovitých písků (S4) a písčitých jílovců (F4) v mocnostech 2,5-5,0 m, tuhé místy měkké konzistence. Nad nimi se nachází polohy středně plastických (písčitých) jílovců F6, F4 převážně pevné konzistence, mocnosti okolo 2,0 m. Povrch terénu je pokryt jílovitohumózní hlinou do mocnosti 0,1- 0,5m.

Podzemní voda sondami JV101 a JV104 nebyla zastižena, nicméně se dá předpokládat, že bude ovlivňovat provádění sanačních prací.

3. Technické řešení

Pro zajištění sesuvu je navržena opěrná stěna založená na pilotách, kotvená pramencovými kotvami. Úsek délky cca 138m je rozdělen na 10 dilatací délky do 14,0m. Za rubem stěny je navrženo odvodnění svahu (příkopové odvodňovací tvárnice), patní drenáž. Je navržen jednotný sklon svahu 27 - 37st, do kterého bude terén upraven dosypán.

3.1 Přípravné práce

Před zahájením stavebních prací na zajištění stability svahu již byly provedeny následující činnosti:

- Odstranění porostu na svahu i podél obslužné komunikace (je předpokládána zpětná výsadba dřevin a keřů)
- Odstranění dřevěných staveb (kadibudek), karavanů
- Odstranění odpadu v místě sesuvu
- Pracovní plošina dle technologa zhotovitele

3.2 Pilotová stěna

Pilotová stěna je navržena z vrtaných železobetonových pilot průměru 0,90 m. Osa pilotové stěny je navržena s ohledem na stabilitní posouzení a nutnost provedení zemních lavic a dosypání zeminy za rubem navržené opěrné konstrukce. Délky pilot jsou navrženy s ohledem na tvar terénu za rubem pilotové stěny a na průběh smykových ploch zjištěných při provádění inženýrskogeologického a radarového průzkumu. Příjezd na lokalitu je po obslužné komunikaci na parcele 1377/5 v majetku Povodí Moravy, s. p., Dřevařská 932/11, Veverí, 602 00 Brno. Celá obslužná komunikace v patě svahu je po dobu stavby zpevněna stevebním recyklátem minimální výšky 0,30 metru.

Piloty byly vrtány ze stávajícího terénu – pracovní plošina byla vytvořena ze stavebního recyklátu pro pojezd stavebních mechanismů i v ose pilotové stěny. Šířka pracovní plošiny byla provedena zhotovitelem dle jeho technologických možností.

Vrty byly paženy ocelovými pažnicemi. Hlavy pilot jsou proveney na výškové úrovni 172,200, což je cca na úrovni stávajícího terenu. Lokálně bude stávající terén nutné do této výškové úrovně srovnat ať už odkopáním nebo dosypaním.

Po odvrtání vrtu pro piloty bylo začistěno dno vrtu, osazen armokoš piloty (B500B), betonáž byla prováděna vzestupně od paty vrtu – beton C30/37, XA2. Výztuž přesahuje do navazujícího železobetonového věnce.

3.3 ŽB trám s navazující římsou a zábradlím

Převázkový ŽB trám spojující hlavy pilot je navržen z betonu tř. C30/37 XF4 a oceli B500 B. ŽB trám bude proveden v dilatačních celcích dl. 14,0m. ŽB trám půdorysně a výškově kopíruje hlavy pilot.

Již byla proveda vrstva podkladního betonu mezi piloty - v tl. 100 mm (C12/15, X0). Horní hrana podkladního betonu bude na stejné výškové úrovni jako hlavy pilot. Dále byl osazen armokoš trámu, osazen armokoš a vybetonován. Do trámu byly osazeny plastové průchodky pro dodatečné vrtání kotev. Na líci ŽB trámu byly provedeny niky pro osazení kotevních hlav, po napnutí kotev budou niky zabetonovány a trám bude z líce přisypán zeminou. Již byly provedeny všechny ztužující ŽB trámy na hlavách pilot (dilatace 1 – 10). Následně byly provedeny i dříky opěrných ŽB konstrukcí v dilatacích č. 8 a č.10.

Je navrženo 10 dilatací dl. 14,0m. Dilatace jsou tl. 20mm, jsou vyplněny polystyrenem, líc bude zatěsněn trvale pružným tmelem. V dilataci jsou osazeny dilatační trny.

Na koruně dříku opěrné konstrukce bude provedena ŽB římsa s okapničkou. Výztuž z dříku je protažena do římsy.

Odbedněný ŽB trám a dřík stěny bude v místě styku se zeminou ošetřen penetrací, asfaltovým nátěrem.

Dřevěné zábradlí bude do římsy koteveno dodatečně na chemické kotvy.

Na líci opěrné stěny je navržen gabionový obklad tl. 300mm, který bude posazen na přesahující základový trám. Horní hrana gabionu bude lícovat se spodní hranou římsy. Do dříku opěrné konstrukce budou zakotveny hmoždinky, ke kterému bude fixován zadní díl koše. Na jeden dílec 500x1000mm je potřeba cca 7ks kotevních prvků.

3.4 Pramencové kotvy

Ze stávajícího terénu resp. z připravené pracovní plošiny budou prováděny i trvalé pramencové kotvy (pramence Lp15,5, pevnosti mezní pevnost min. 1770MPa). Vrty pro kotvy budou minimálního průměru 156 mm a budou pažené. Po odvrtání vrtů se vrty vyplní cementovou

zálivkou a následně se do zapaženého a vyplněného vrtu osadí kotva. Při odpažování se bude zálivka průběžně doplňovat až po ústí vrtů. Vrtání kotev bude probíhat po betonáží trámu – do výztuže trámu musí být osazena plastová průchodka pr. 200mm. Kotevní hlavy budou opatřeny antikoročním nátěrem. Ve vzorovém příčném řezu je okótována vzdálenost ústí vrtu kotvy od osy pilotové stěny.

Kotvy budou napínány přes ŽB věnec popsaný v dalším odstavci této technické zprávy. S aktivací kotev předepnutím je možno počítat po dosažení normové pevnosti betonu ŽB stěny, a po dosypání záspy za rubem stěny po úroveň cca 174,00. Pro injekční práce kotev budou použity cementové injekční směsi (c:v = 2,5:1). Kořeny kotev budou vytvořeny pomocí vysokotlaké injektáže přes manžetovou trubku pomocí obturátoru (případě pomocí injektážních hadiček).

V případě, že nebude dosažen požadovaný tlak, musí se injektáž opakovat (3.injektáž). Při náhlém vzestupu nebo poklesu injektážního tlaku bude injektáž ukončena. Pro kotvy jsou navrženy 2 ks ověřovacích zkoušek a u zbývajících kotev zkoušky kontrolní.

Pro zálivky a injektážní práce kotev (musí splňovat odolnost na agresivitu XA2) budou použity cementové injekční směsi (c:v = 2,5:1)

Parametry cementových injekčních směsí:

- objemová hmotnost min. 1860 kg/m³
 - odstoje vody dle ČSN EN 12 715 max. 3%
 - min. pevnost (až 28 dní) min. 30MPa
 - spotřeba zálivky vrtu 20 l/m vrtu (pro kotvy)
- U kotev se uvažuje dvojnásobná vysokotlaká injektáž – při druhé injektáži musí být dosažen tlak 2,0 MPa. Pro injektáž kořenů mikropilot a kotev bude použit obturátor ... etáže u kořenů kotev a mikropilot po 0,5 m.

SO 01 (stěna dole) -5PKT

- 5PKT 24/9m D2-D6, K5-K22
Kotevní síla P = 300 kN
Zaručená Po = 400 kN
Zkušební Pp= 560 kN
- 4PKT 18/8m D1, K1-K4
Kotevní síla P = 250 kN
Zaručená Po = 300 kN
Zkušební Pp= 400 kN
- 5PKT 21/8m D6-D10, K23-K39
Kotevní síla P = 300 kN
Zaručená Po = 420 kN
Zkušební Pp= 550 kN

Parametry injektáží kořenů mikropilot:

1. injektáž spotřeba 25l/ etáž, tlak 1,4 MPa,

2. injektáž spotřeba 15l/etáž, tlak 2,0 MPa.

V případě, že nebude dosažen tlak 2,0MPa musí se injektáž opakovat (3.injektáž). Při náhlém vzestupu nebo poklesu injektážního tlaku bude injektáž ukončena.

- U jednotlivých stavebních objektů budou zkoušky pramencových kotev a jejich napínání dle normy (ČSN EN 1537 Provádění speciálních geotechnických prací- Injektované horninové kotvy).
- Zkoušky ověřovací: U každého typu kotvy (změna délky , počet pramenců apod.) budou ověřovací zkoušky vždy u prvních dvou kotev na každém objektu a potom každá další 25. kotva.
- Zkoušky kontrolní: všechny ostatní kotvy u nichž nejsou zkoušky ověřovací

3.5 Dřevěné zábradlí

Svislé sloupky budou provedeny z kulatiny profilu 120 mm. Délka dřevěného sloupku je 1,20 metru. Horní konec sloupku je ukončen zafrézovaným sedlem o profilu 100 mm. Do tohoto sedla bude umístěno vodorovné dřevěné táhlo profilu 100 mm, výšková a polohová fixace bude zajištěna konstrukčním vrutem s talířovou hlavou. Ve svislých sloupcích bude taktéž připraven otvor profilu 60 mm ve výšce 0,70 metru. Těmito otvory bude protaženo podélné ráhno profilu 60 mm. Poloha tohoto ráhna bude v každém sloupku zajištěna vrtutem. Všechny dřevěné konstrukce (sloupky, madla a ráhna) budou vyrobeny ze smrkového dřeva s vakuotlakovou impregnací. Ocelové prvky budou žárově pozinkovány. Díky těmto opatřením dojde ke značnému navýšení životnosti konstrukce.

Příklady použitých stavebních prvků zábradlí





Na obrázcích je zábradlí s dvěma podélnými ráhny. Tento projekt počítá s osazením pouze jednoho takového ráhna ve výšce 700 mm nad římsou.

Svislé sloupky budou v osově vzdálenosti v rozmezí 2,33-2,40 metru. Nesmí dojít k navýšení vzdálenosti mezi dvěma vedle sebe stojícími sloupky. Dilatace zábradlí musí být provedena v poli, kde je dilatace betonové stěny.

3.6 Odvodnění rubu opěrné konstrukce

Za rubem základu bude umístěna ze 2/3 peroforovaná drenáž DN 160 v podélném sklonu 0,5%. Drenáž je umístěna na nepropustné podloží (těsnící jílovou vrstvu), resp. vybetonovanou srovnanou plošinu v příčném sklonu 10% směrem ke konstrukci, podélný sklon kopíruje sklon drenáže. Drenáž je položena do štěrkového lože fr. 22mm (praný), šířky a výšky cca 600mm. Celý tento celek je obalen geotextilií 500g/m².

Těsně za rubem – nad drenáží - bude provedeno štěrkové žebro š. 600mm, frakce 8/16mm, ostrohranný, opět obalený v geotextilii 500g/m².

V úrovni římsy jsou osazeny příkopové tvárnice, které jsou zaústěny do šachty. Do stejné šachty jsou zaústěny i drenáže. Odvodnění za rubem římsy a šachty jsou součástí SO.05 (jiná část projektové dokumentace). Přes opěrnou stěnu půjdou tři prostupy DN 250mm, v místě řezu J to bude pro odvodnění propustku jedna trouba pr. 600mm.

3.7 Zemní práce

Kotvy je možné napnout po provedení zásypu na úroveň 174,00. Musí být provedeno odvodnění – drenáž, štěrkové lože,... Stávající svah musí být zazuben – viz vzorový příčný řez.

Za rubem konstrukce je navržen nový sklon terén pod úhlem 25°-37°. Z výše uvedené situace je patrné, v které části bude nutné zeminu odtěžit a v které naopak dosypat. Pro lepší názornost je toto vykresleno na příloze PŘÍČNÝ ŘEZ.

Materiál přísypu, který se provede za rubem ztužujícího věnce a který bude použit na definitivní úpravu svahů násypu, se předpokládá stávající materiál z odkopů, hutněný po vrstvách á 25 cm.

3.8 Georohože

Postup instalace georohoží

1. Na upravený svah se umístí 50 – 75 mm ornice. Množství závisí na typu zeminy a rovnoměrnosti povrchu upraveného svahu.
2. Na svah se rozbalí georohož směrem shora dolů.
3. Ponechá se dostatečná délka role pro zakotvení na horním i dolním konci. Sousední role se pokládají s přesahy minimálně 100 mm.
4. Zakotvení georohože se provádí jejím zatažením v koruně a patě svahu do mělké rýhy (šířka 0,50 m a hloubka 0,25 m), připevněním ocelovými kolíky (ve tvaru U nebo L, délky cca 300 mm) a zahrnutím ukotvených pásů. Podél okrajů rolí a v místech překladů je nutné georohože přikotvit hustěji (po 1,0 - 1,5 m). Kotvení po ploše georohože je závislé na sklonu svahu a provádí se v roztečích po 1,0 - 2,0 m.
5. Následně se do georohože zasejte travní semeno.
6. Georohož se zasypává jemnozrnnou zeminou tak, aby ji zcela vyplnila. Zemina může být dopředu promíchána s travním semenem – v tomto případě se neprovádí bod 6.
7. Takto upravený svah se podle potřeby znovu oseje a pohnojí. Povrch zeminy se lehce upěchuje.
8. Pro kořenovou výsadbu se georohož po spádnicí svahu na nezbytnou délku rozřízne. Po výsadbě se odstávající okraje v rozříznutých místech pečlivě přikotví.

Na svah bude provedena zpětná výsadba dřevin a keřů– dle požadavků investora a majitele pozemků.

4. BOZP

Projekt je zpracován ve smyslu platných bezpečnostních předpisů. Základním bezpečnostním předpisem je zákon č. 309/2006 Sb. v platném znění a další související legislativa, zejména nařízení vlády č. 591/2006 Sb. (Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích).

V případě, že se v průběhu prací vyskytnou mimořádné podmínky, učiní zhotovitel potřebná opatření k zajištění bezpečnosti práce. Podrobněji bude rozpracováno v Technologickém postupu vypracovaném zhotovitelem, který předloží ke schválení investorovi a to ještě před zahájením prací.

V průběhu realizace stavby se předpokládá výskyt běžných odpadů – tj. obalový materiál, výkopová zemina a zbytky základových (betonových) konstrukcí atd. – kategorie odpadu – O. Veškerá činnost související s nakládáním s odpady bude prováděna v souladu se zákonem o odpadech č. 185/2001 Sb., ve znění zákona č. 7/ 2005 Sb. a všemi souvisejícími vyhláškami. Potřebné dílčí podrobnosti vyplývající z nasazené technologie zhotovitele na projektované práce budou obsaženy v podrobném Technologickém postupu.

5. Závěr

Předložená projektová dokumentace řeší návrh zajištění stability svahu a přilehlé komunikace včetně přilehlých ploch v rámci objektu D.1.2.01 - SANACE SESUVŮ A ZEMNÍCH TĚLES V LOKALITĚ. Předmětná lokalita se nachází na v patě svahu podél obslužné komunikace na parcele 1377/5. Pata původního svahu byla v minulých letech uměle upravována a odkopávána pro potřeby rybářů a rekreantů. Na svahu mezi komunikací a vodotečí jsou patrné ze šikma rostoucí stromy a svahové deformace. Stejně tak jsou patrné deformace na samotné komunikaci.

Poznámka: Stabilizační konstrukce je částečně navržena na pozemku parcelní číslo 663/13 ve vlastnictví SJM Langr Ladislav a Langrová Blanka, č.p. 124, 69129 Dolní Věstonice.

Brno 06/2017

Vypracoval: Ing. Richard Lokos
Ing. Petra Kalábová

Schválil: Ing. Petr Lamparter

TECHNICKÁ ZPRÁVA – DRUHÁ ČÁST
Návrh sadovnických úprav na lokalitě SO 01

Dolní Věstonice

VEGETAČNÍ ÚPRAVY

Výsadby, pěstební zásahy do bylinného patra, návrh protierozních opatření

Technická zpráva

Identifikační údaje stavby:

Zadavatel: Obecní úřad Dolní Věstonice
Dolní Věstonice 67
691 29 Dolní Věstonice

Zpracovatel: Ing. Alžběta Kalábová
Větrná 18b,
Brno-Bystrc
63500
IČO: 86868608

Zodpovědný projektant: Ing. P. Lamparter

Číslo zakázky: 1721/16

Datum: prosinec 2016

Cílem navržených sadových úprav je komplexní obnova zeleně, která je situovaná na řešeném území.

Na základě terénního průzkumu v lokalitě **SO 01** bylo zjištěno, že stávajících porosty určené ke kácení z důvodů sanace svahů jsou nestabilní a velmi často zastoupeny nepůvodním druhovým složením jako agresivními druhy *Sambucus nigra*, *Robinia pseudoacacia*.

Na sledovaném území se vyskytují typy porostů:

- Porosty vzniklé sekundární sukcesí na plochách navážek nejrozličnějšího materiálu.
- Porosty s nepůvodním složením.
- Původní porosty na nestabilních erozí narušených svazích.

Zeleň na řešeném území má významnou ochrannou funkci, kterou je nutné v rámci projektu posílit a udržet. Velmi důležitou funkci má bylinné patro, které se významně podílí na zadržování vody a stabilizaci svahů před erozními vlivy. Proto je součástí projektu i obnova bylinného patra a návrh opatření, která povedou k jeho celkovému zkvalitnění. Stávající erozní rýhy a nerovnosti budou v rámci projektu sanovány a svahy budou proti erozi jak pěstebními tak technickými prostředky zajištěny.

Druhové zastoupení dřevin v porostech je velmi úzké. Proto je nutné v rámci zpracovaných sadových úprav vytvořit porosty nové, ve kterých budou zastoupeny všechny 3 etáže. Nově vytvořené porosty budou zastoupeny širokým spektrem druhů, které budou v budoucnu plnit požadované nezastupitelné funkce zeleně.

Navržené výsadby vytvoří novou věkovou kategorii dřevin, která je pro dlouhodobý kvalitní rozvoj porostů nesmírně důležitá. Budou vytvořeny kompozičně nové skupiny zeleně, které budou situovány tak, aby se staly nosným prvkem celého řešeného území. Navržené sadové úpravy umožní efektivní provádění údržby.

Základním funkčním prvkem zeleně jsou stromy a keře. Navržené spektrum druhů odpovídá podmínkám stanoviště.

K výsadbě jsou navrženy tyto druhy stromů:

Acer campestre	-	javor babyka
Carpinus betulus	-	habr obecný
Quercus robur	-	dub letní
Quercus petraea	-	dub zimní
Tilia cordata	-	lípa srdčitá
Pyrus pyraeaster	-	hrušeň polnička
Sorbus domestica	-	jeřáb oskeruše

Kromě výsadby stromů je navržena i výsadba keřů. Výsadba keřů byla v minulosti úplně opomíjená. Výsadba keřů je navržena do předem připravených 0,7m širokých pásů.

Souvislá výsadba keřů bude plnit zejména protierozní funkci a budou dotvářet celkovou kompozici navržených úprav. Všechny realizované výsadby musí být zabezpečeny proti okusu, a to komplexní obvodovou oplocenkou.

K výsadbě jsou navrženy tyto druhy keřů:

Svida sanguinea	-	svída krvavá
Euonymus europaeus	-	brslen evropský
Euonymus verrucosa	-	brslen bradavičnatý
Ligustrum vulgare	-	ptačí zob
Lonicera xylosteum	-	zimolez pýřitý
Viburnum opulus	-	kalina obecná

Nároky všech druhů navržených dřevin jsou v souladu s podmínkami stanoviště. Jedná se o druhy domácí nebo tzv. „zdomácnělé“. S ohledem na skutečnost, že řešené území je ve velmi prudkém sanovaném svahu, kde se předpokládá vysychavost uměle navezeného materiálu, zde jsou tedy stromy a keře navrženy k výsadbě ve velikosti 30-50cm kontejnerované, ne prostokořenné, v hustším zápoji a to v řadách po vrstevnici s odstupem 1,9m až 2,5m (přesné odstupy je potřeba vyměřit provazem přímo na místě dle sklonu svahu, aby se nestalo, že výsadby budou někde nahusto a někde budou chybět) a sponem v řadě 0,5m. Je to proto, aby se dalo v oplocence bez větších ztrát vyžínat 5x do roka a hlavně aby se

mezi jedinci využil takzvaný konkurenční boj o světlo, tím se kvalitní semenáče rychle vytáhnou a budou v zajištěné výšce 1,3m co nejdříve. Tím přeskočí případnou buřň. Větší dřeviny vyžadují mnohdy větší údržbu a více času, než se adaptují. Menší dřeviny je mnohdy předrostou. Zároveň je potřeba, aby byly řádně zapěstovány s prokořeněným zemním balem.

Před výsadbou budou sazenice namočeny v lázni s obsahem mykorhizy a to z důvodu, že sanované stanoviště neobsahuje žádnou mykorhizu potřebnou k absorpci živin, a proto je jí třeba uměle doplnit. (100g mykorhizy do 1,5l na cca 20sazenic).

Do vykopané jamky 35x35x35cm bude přidáno po hrsti hydrogelu (cca 100g), tak aby se voda v jamce zadržela a vysychavé stanoviště bylo co nejefektivněji zásobeno vodou.

Do takto připravené jamky bude vsazen semenáč a řádně přisypán, zeminou lehce zašlápnut s každé strany balu a tím bude vytvořen mělký dolík u báze rostliny.

Hnojivo bude doplněno bodově podél výsadby. Tyto body budou podélně vzdáleny 50cm (100g pod jamku a 100g nad jamku). Je to proto, že kdyby se daly tablety nebo granulát do malé jamky přímo k balu rostliny, mohlo by dojít k popálení kořenového systému a také tímto bude dosaženo, že kořenový systém bude rovnoměrně růst do stran a tím stabilněji zakoření.

Keřové patro je navrženo v podobě souvislých pásů obdobným způsobem. Do jamky 35x35x35cm bude vložena hrst hydrogelu (cca100g) a do takto upravené jamky bude vložena sazenice, přihrnuta a jemně přišlápnuta.

Podél výsadby bude bodově zapraveno hnojivo v tabletách (např. Cererit) nebo granulát po 50cm v řadě (100g nad jamku, 100g pod jamku), aby se růst kořenů nesoustředil do jednoho místa.

Zároveň tyto pásy zpřehlední prostor a umožní snadnou údržbu řešených ploch.

Součástí návrhu je i obnova bylinného patra na sanovaných svazích.

Bylinné patro na prudkých svazích

Technologie je použita na prudkých svazích (1:1). Na sanovaný a ohumusovaný terén bude následně provedeno založení trávníku na základě rozprostření a zhutnění směsi humózního substrátu a travního osiva. Na takto připravený terén bude položena ochranná síť z kokosu, do rostlého terénu upevněna pomocí dřevěných kolíků 2x2x30cm, viz výkresová část.

Do takto připraveného stanoviště bude teprve potom provedená výsadba a hnojení. Založení trávníku včetně položení kokosové rohože je součástí vlastní sanace svahů a není

součástí projektu sadových úprav. Projekt sadových úprav však obsahuje výkres položení kokosové rohože.

Oplocenka

Výsadby budou provedeny na stanovišti, které bude oploceno lesnickou oplocenkou a to v podobě zabudovaných akátových kůlu min 2m po 3m a na takto zabudované kůly bude nataženo uzlíkové pletivo. Minimální výška oplocenky je 1,5m. V každém rohu oplocenky bude umístěna branka, která bude v podobě jednoho pole o šířce 1m.

Návrh úprav a technologie výsadeb

Při zakládání vegetačních prvků a při následné péči je třeba postupovat v souladu s oborovými normami:

- ČSN 83 9021 Technologie vegetačních úprav v krajině, Rostliny a jejich výsadba, Praha, Český normalizační institut, 2006
- ČSN 83 9011 Technologie vegetačních úprav v krajině, Práce s půdou, Praha, Český normalizační institut, 2006
- ČSN 83 9051 Technologie vegetačních úprav v krajině, Rozvojová a udržovací péče o vegetační plochy, Praha, Český normalizační institut, 2006
- ČSN 83 9031 Technologie vegetačních úprav v krajině, Travníky a jejich zakládání, Praha, Český normalizační institut, 2006
- ČTN 464902-1 Výpěstky okrasných rostlin – všeobecná ustanovení a ukazatele jakosti. 2001. 33s

Požadavky na rostlinný materiál

Stromy budou z místních lesních školek a kontejnerované, velikosti 30-50cm.

Keře by měly být zapěstované v kontejneru o příslušném objemu, s rozvinutou korunou s výškou rovněž 30 až 50 cm. Počítá se s rostlinami perspektivními, vzpřímenými, v růstu ani v kořenovém balu nedeformovanými a především s rostlinami zdravými.

Osetí travnatých ploch bude provedeno osivem pro stinná a suchá místa. Travní směsi musejí být z kvalitních, zralých a nepřeželených semen. Dané osivo bude středně schopné snášet zátěž, bude obsahovat druhy zimovzdorné i druhy snášející zástin.

Výsadba

Výsadby budou vytyčeny na základě osazovacího plánu po řadách a skupinách konkrétních druhů.

Doba vhodná pro výsadbu

Přípustnou dobou pro výsadbu listnatých stromů v kontejneru je období od opadu listů - cca 1/2 října do zámrazu a od března do období před rašením - cca 1/2 dubna. To platí v tomto případě i pro kontejnerované rostliny.

Ošetření rostlin před výsadbou

U rostlin se zemním balem se v případě potřeby provede výchovný a prosvětlovací řez, tento se provádí podle druhu, tvaru, zdravotního stavu a velikosti korunky. V případě jarní výsadby se provádí hlubší řez než u výsadby podzimní.

Semenáčky budou před výsadbou namáčeny v lázni s mykorhizou.

Výsadba stromů

Před výsadbou bude plocha řádně odplevelena selektivním přípravkem. Výsadba bude prováděna bodově bez výměny půdy. Předpokládá se, že během sanace svahů bude do vegetační vrstvy navezena z meziskládky vyhovující zemina schopná zúrodnění. Toto musí být odfixováno a potvrzeno stavebním dozorem do stavebního deníku. Výsadba bude provedena do výsadbových jam 35x35x35cm. Po vykopání bude výsadbová jáma prolita vodou a doplněna hydrogelem. Poté bude bal zasypán a substrát bude sešlápnutý.

Požadavky na materiál pro výsadby

Kůly a materiály pro oplocenky, musí mít trvanlivost min 10 let.

Dokončovací péče

Po výsadbě je nutno osázenou plochu urovnat a vyčistit.

Rozvojová péče

Rostliny jsou vysázeny na husto tak, aby se využil konkurenční boj o světlo a aby byly v zajištěné výšce 1,3m co nejdříve. Po dvou letech se počítá v normálním případě s úhynem 20 %, pokud bude úhyn větší, tak je nutné mezery znovu osázet **v rámci záruky**.

Po pěti letech je plánována prořezávka na 50% z vysazeného objemu tzn., že z cca 9 000 ks/ha se vyberou kvalitní jedinci a celá plocha se redukuje na 4 500 ks/ha. Po dalších pěti letech se počet dřevin, prořezávkou opět zredukuje na polovinu tzn. 2 250 ks/ha (tato prořezávka není předmětem sadových úprav a výkazu výměr.) Po dalších pěti letech se výsadba zredukuje na cca 1 250 ks/ha a to výsledná hodnota po patnácti letech.

Po 15 letech by měli perspektivní jedinci zabírat plochu 8m², což je optimální. Docílí se tak stabilního porostu v druhovém složení podobném přírodním dubohabřinám.

Po 20letech následuje první probírka, což již rovněž nebude v rámci zakázky.

Bilance prořezávek

0 let – cca 9 000 ks/ha	tzn. 1kus na cca 1m ²
5 let – cca 4 500 ks/ha	tzn. 1kus na cca 2m ²
10 let – cca 2 250ks/ha	tzn. 1kus na cca 4m ²
15 let – cca 1 250ks/ ha	tzn. 1kus na 8m ²

Poznámka:

Do prořezávky ani probírky se nezahrnují druhy **Pyrus pyraeaster** a **Sorbus domestica**, které budou již při výsadbách sázeny s dostatečnými mezistupy.

V budoucích prořezávkách a probírkách se bude upřednostňovat lípa a duby před javory a habry.

Záhonová výsadba keřů

(Obecné podmínky pro výsadbu rostlin definuje ČSN 83 9021)

Doba vhodná pro výsadbu

Výsadba bude provedena stejně jako u stromů.

Ošetření rostlin před výsadbou

Kontejnerované rostliny se zpravidla nezakracují, pokud si to stav rostlin vyžaduje, provede se podle druhu, tvaru, zdravotního stavu a velikosti rostliny řez. V případě jarní výsadby se provádí hlubší řez než u výsadby podzimní.

Výsadba keřů

Výsadba bude provedena do výsadbových jamek v předem připravených záhonech. Před založením záhonu bude plocha řádně odplevelena selektivním přípravkem. Hloubka výsadby se musí přizpůsobit druhu rostlin a bude 35x35x35cm. Z jamek budou odstraněny zbytky plevelů, kořenů a kamenů. K rostlinám bude přidán hydrogel a podobně jako u stromu bude v linii 50cm od výsadby zapravena tableta např. Cererit po 50cm.

Dokončovací práce

Po výsadbě je nutno osázenou plochu urovnat a vyčistit.

Rozvojová péče

V zimním období, za vhodných teplotních a sněhových podmínek lze provést zpětný řez u opadavých keřů. Po druhém roce lze provést zpětný řez jen u těch keřů, které dostatečně nezhoustly po prvním zpětném řezu. V případě nedostatku přirozených srážek by měla být pro zdárný vývoj rostliny zajištěna záливka. Rozvojová péče by měla být dokončena do tří let od výsadby v okamžiku dosažení zápoje. Keře nebudou předmětem prořezávky. Tyto opatření nejsou nezbytně nutná a proto nejsou ve výkaze výměr.

Postup prací

Postup prací bude následující:

Přípravné práce

- vykácení dřevin;
- terénní úpravy a příprava stanoviště
- vymezení výsadeb.

Výsadba

Výsadba stromů

- vyhloubení výsadbové jamky pro rostlinu stromy 35x35x35 cm
- doplnění o hydrogel
- umístění stromu, keře
- přihnutí stromu
- dle potřeby výchovný, zdravotní řez;
- zálivka dle potřeby.

Výsadba keřů

- založení záhonu
- vyhloubení výsadbové jamky pro rostlinu 35x35x35cm
- doplnění o hydrogel
- výsadba keře;
- dle potřeby výchovný, zdravotní řez;
- zálivka dle potřeby.

Návrh dlouhodobé péče

Cílem dlouhodobé péče je vytvoření podmínek pro trvalou existenci vegetačních složek plochy. Viz Rozvojová péče.

Následná péče o výsadby

- kosení travního krytu (5x ročně) vyžínáním
- kontrola oplocenky
- po 5 letech prořezávky

- případná dosadba v případě výpadku jedinců více než 20%
- eliminace případných invazních druhů vhodnou dobou vyžínání

Střety zájmů a limity území

Návrh respektuje ochranná pásma a stávající inženýrské sítě. Před založením je nutné sítě vytýčit.

Bezpečnost práce

Všichni pracovníci musí být před započítím prací prokazatelně poučeni o bezpečnosti práce. Při všech stavebních pracích je nutno dodržovat všechny platné bezpečnostní předpisy, zejména vyhl. ČÚBP, ČBU č. 324/1990 Sb. a další.

Realizací navržené obnovy zeleně se vytvoří funkční systém zeleně, jehož společenská hodnota je obtížně vyčíslitelná. Upravené plochy budou efektivně udržitelné a jejich hodnota bude s postupujícím časem vzrůstat. Je však nezbytně nutné, aby rekonstruované plochy zeleně byly systematicky a odborně udržovány, jinak vynaložené finanční prostředky budou v krátké době znehodnoceny.